**Anexo N°1 Participación Ciudadana, Tomo N°2**
**Resolución de Calificación Ambiental**
"*Línea de transmisión eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre*"

**Titular:** Conexión Kimal Lo Aguirre S.A.

De acuerdo con lo establecido en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y en el Decreto Supremo N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, aquellas observaciones que cumplan con los requisitos de admisibilidad y pertinencia serán consideradas en la Resolución de Calificación Ambiental.

En consideración de lo anterior, el presente documento elaborado por el Servicio de Evaluación Ambiental, consolida las respuestas fundadas a las observaciones ciudadanas admisibles y pertinentes ingresadas durante el proceso de Participación Ciudadana (PAC) del proyecto "*Línea de transmisión eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre*", desarrollado entre el 16 de noviembre de 2023 y el 12 de febrero de 2024. Lo anterior, conforme a lo señalado en el Instructivo Of. Ord. N°130528/201 sobre la "*Consideración de las observaciones ciudadanas en el marco del Sistema de Evaluación Ambiental*".

El presente documento corresponde al Tomo 2 de un total de 4 Tomos. Las observaciones se presentan agrupadas por observante, destacando en cursiva aquellas transcritas textualmente.

## Observante 86. Leonel Antonio Madariaga Moreno; Comunidad Indígena Diaguita Cachina Las Pintadas

### *Observación 86.1.*

*"Historia de la comunidad: La comunidad Indígena Diaguita nace el año 2017, bajo el alero de la ley 19.253 posterior al reconocimiento de la etnia Diaguita en chile el 28 de agosto del 2006, La Comunidad se consolida a partir de un tronco familiar común, que a través de la organización comunitaria busca acceder al ejercicio de sus derechos en tantos Indígenas y promover la defensa del Territorio de la comuna de Vallenar. Tiene sus orígenes en el sector rural de la comuna de Vallenar, entre los sectores cercanos de Camarones y La Verbena, sectores que son cercanos a la cuenca del Rio Huasco, poblados que son parte de caseríos agrícolas dependiente de la cuenca del rio y del embalse Santa Juana. La Comunidad realiza actividades como; la pequeña minería artesanal, agricultura, recolección de plantas medicinales, trashumancia ganadera, pastoreo de animales caprino, burros, mular y caballares en diferentes pisos ecológicos, por lo cual se identifica sectores de pastoreo en tiempo de verano e invierno, la trashumancia ganadera está asociada a la presencia de vegetación y de agua en cada área. La comunidad Indígena Diaguita Cachina Las Pintadas realizo un estudio antropológico en conjunto con CONADI decretando que nuestra comunidad tiene 37 sitios de significación cultural, en donde los cuales se realizan ceremonias ancestrales, rutas de etnoturismo y todas las actividades económicas que allí se realizan en beneficio a la Comunidad".*

*El proyecto línea de transmisión eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre, no es viable para nuestra comunidad, ya que el trazado de las torres de alta tensión dañan e interrumpen nuestras actividades tradicionales, culturales y ceremoniales, afectando a sitios de significación cultural, arqueológicos, pretroglificos sagrados de nuestro territorios, destruyendo rutas de trashumancia por donde llevamos ganados caprinos, mulares, burros y caballares, perjudica rutas turísticas ancestrales, fauna y flora autóctona del lugar, al igual que ocasiona contaminación visual. La empresa Conexión del Proyecto Kimal Lo Aguirre solo tuvo una sola reunión con La Comunidad Indígena Diaguita Cachina Las Pintadas, sin entregarnos ninguna información relevante del proyecto, cometiendo irregularidades dentro de nuestro Territorio llevando a comunidades de sectores ajenos a determinar decisiones a favor de la empresa, tampoco se reunió con nuestra comunidad para realizar el estudio antropológico dejándola excluida del proyecto, nunca hubo acercamiento de la empresa Conexión para otorgar la ubicación de las torres de alta tensión con su respectivas coordenadas, nos enteramos de la posición de las torres por una reunión informativa que realizo el SEA (reunión con GHPPI, art. 86, realizada el día 08/11/2023). Donde se aprecia el punto de color negro, se ubica el cartel la cachina unos de los sitios de significación cultural de la comunidad, Coordenadas Norte: 6.827.931, Este: 336.446. Ubicación de torre N° : T-1510 / T-1511. Cartel de la comunidad indígena cachina las pintadas: Al igual que en*

*el mismo sitio se realizan ceremonias de solsticio de verano, invierno, ceremonia la chacana y rogativas de aniversarios".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/7581-dc68-4a86-9ac7-ddcbbd4061ce*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, cabe señalar que el Titular, con el objetivo de socializar el Proyecto y, realizar un levantamiento de información primaria con los integrantes de la Comunidad Indígena Cachina Las Pintadas, desarrolló diferentes actividades con este grupo humano perteneciente a pueblos indígenas (GHPPI). En particular, las instancias de comunicación, previo al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) al Sistema de Impacto Ambiental (SEIA), correspondieron a reuniones con la Comunidad realizadas en dos ocasiones y, asimismo, se envió una carta al presidente expresando la necesidad de realizar un recorrido en terreno para identificar los sitios relevantes para este GHPPI. Junto con lo anterior, en el contexto de la Adenda, se realizaron actividades en terreno, con el fin de recopilar información a través de primeras fuentes y en conjunto con la Comunidad. Finalmente, en el marco de la Adenda complementaria, se realizaron nuevas instancias de reunión, con el objetivo de levantar información en terreno sobre sitios de interés reportados por la Comunidad. A continuación, se presentan sintetizadas las actividades realizadas, cuyos medios de verificación se presentan al final de esta respuesta, y además, se pueden encontrar en la última versión disponible del Estudio Antropológico de la Comunidad, ubicado en la Adenda Complementaria, específicamente en el Anexo 2-16.A-7 Estudio Antropológico CID Cachina Las Pintadas, páginas 52 a 73:

- Primera reunión (previa ingreso al SEIA), correspondiente al día 29 de junio de 2022 con GHPPI.

- Segunda reunión (previa ingreso al SEIA), correspondiente al día 23 de octubre de 2022 con GHPPI.

- Carta con recuento de los encuentros realizados y necesidad de visita de sitios de significación cultural, así como levantamiento de información primaria. Enviada al presidente de GHPPI el 20 de abril de 2023.

- Reunión (en contexto elaboración Adenda), correspondiente al día 11 de abril de 2024, con dirigente del GHPPI. Se propuso fecha de levantamiento de información en terreno.

- Realización de un recorrido participativo, donde participaron 8 integrantes de la Comunidad realizado el 6 de septiembre de 2024. Durante esta actividad, se levantó información respecto a los sistemas de vida y costumbres del GHPPI. Adicionalmente, se georreferenciaron los sitios de interés de la comunidad y se tomaron registros fotográficos.

- Realización de una entrevista semiestructurada y taller etno-cartográfico a 4 integrantes de la Comunidad, correspondiente al 7 de septiembre de 2024. La entrevista permitió describir los modos de vida, usos del territorio y prácticas ceremoniales de la Comunidad. El taller etno-cartográfico permitió robustecer la información levantada sobre los usos y valorización de recursos naturales, prácticas del territorio, ritualidad, entre otros.

- Realización de encuentro, el 10 de septiembre de 2024, para abordar las observaciones hechas por la comunidad en el contexto del ICSARA y las observaciones del Acta del Artículo 86, destacando rutas ancestrales de turismo, transporte de minerales y desplazamiento de las y los integrantes, además de la identificación de áreas de pastoreo y de recolección de hierbas, entre otros aspectos.

- Realización de encuentro el día 20 de noviembre de 2024, en el que se realizó un recorrido en terreno que tuvo por objetivo visitar el sector de zooformas, sitio de significación cultural reportado durante el taller etno-cartográfico realizado el 7 de septiembre de 2024. El trayecto contó con la participación de 5 integrantes de la comunidad. Durante este levantamiento de información, los integrantes de la Comunidad Indígena Diaguita Cachina Las Pintadas firmaron un consentimiento informado que permitió la incorporación de información al Estudio Antropológico.

- Realización de encuentro el día 8 de enero de 2025, con el fin de revisar el Estudio Antropológico junto al GHPPI. En base a esto, se incorporaron precisiones y modificaciones al documento.

- Realización de levantamiento en terreno el día 16 de enero de 2025 con el fin de precisar la geolocalización de sitios de significación cultural.

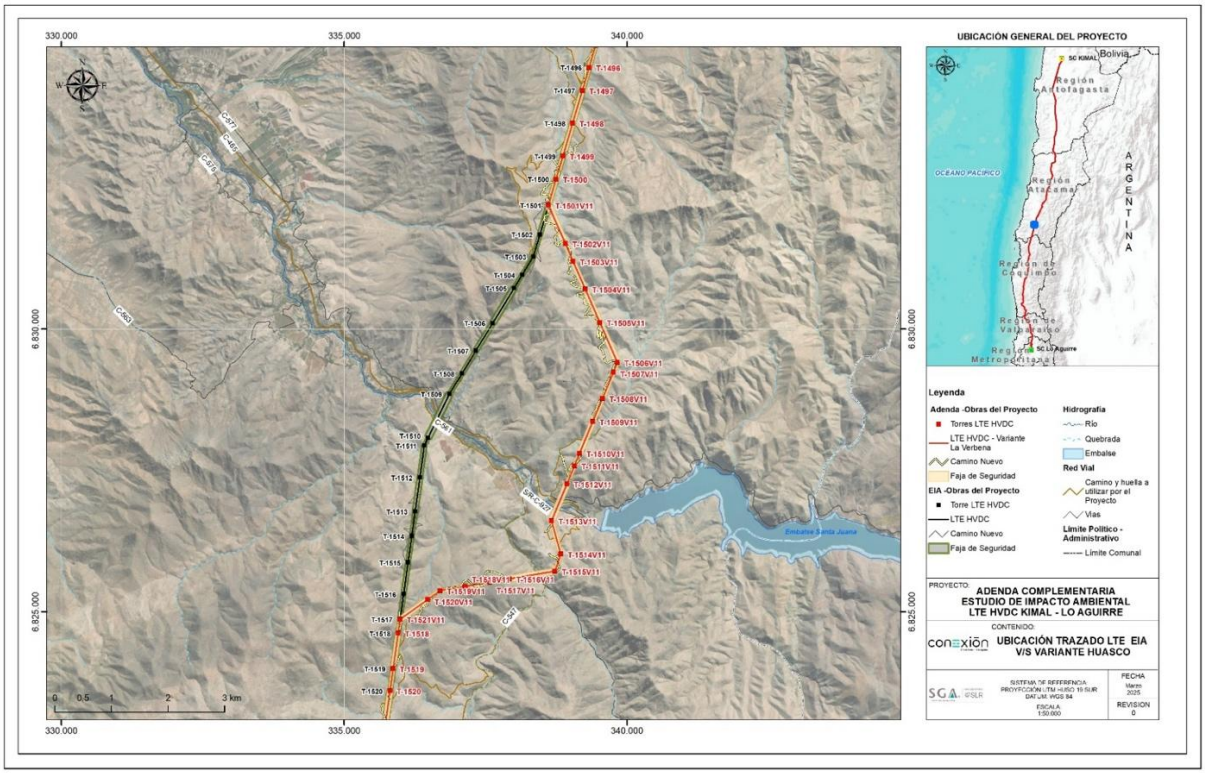
A partir de los esfuerzos de contacto realizados, en el marco de la Adenda Complementaria se logró contar con la participación del GHPPI en diversas instancias de levantamiento de información primaria, presentándose un estudio antropológico actualizado, cuyo detalle en términos de metodología desarrollada y resultados es posible observarlo en Adenda Complementaria, Anexo 2-16.A-7. En particular, los sitios de sitios de significación cultural señalados por el GHPPI durante el levantamiento de información en terreno, y los antecedentes presentados en el Plano de Sitios de Significación Cultural de la Comunidad (CONADI, 2022), se presentan en la sección 3.6.1.1 Patrimonio material (pp.23 en adelante) del anexo citado.

Ahora bien, sin perjuicio de lo anterior, cabe destacar que, por motivo de la optimización del trazado de la LTE HVDC, y en virtud de las observaciones contenidas en el ICSARA del

Proyecto, se realizó una modificación en algunos de los tramos del trazado, entre ellos la "Variante Huasco", correspondiente a la comuna de Vallenar, donde se emplaza la Comunidad Indígena Diaguita Cachina Las Pintadas ("CI"). Esta variante tiene una longitud de 9,93 km e incluye un total de 21 torres, comprendidas entre las estructuras T-1501V11 y T-1521V11, emplazadas en la comuna de Vallenar, Región de Atacama. Mayor detalle de la caracterización de dicha variante actualizada se encuentra en la Adenda, Anexo 2-22 A Caracterización Ambiental Variante Huasco.

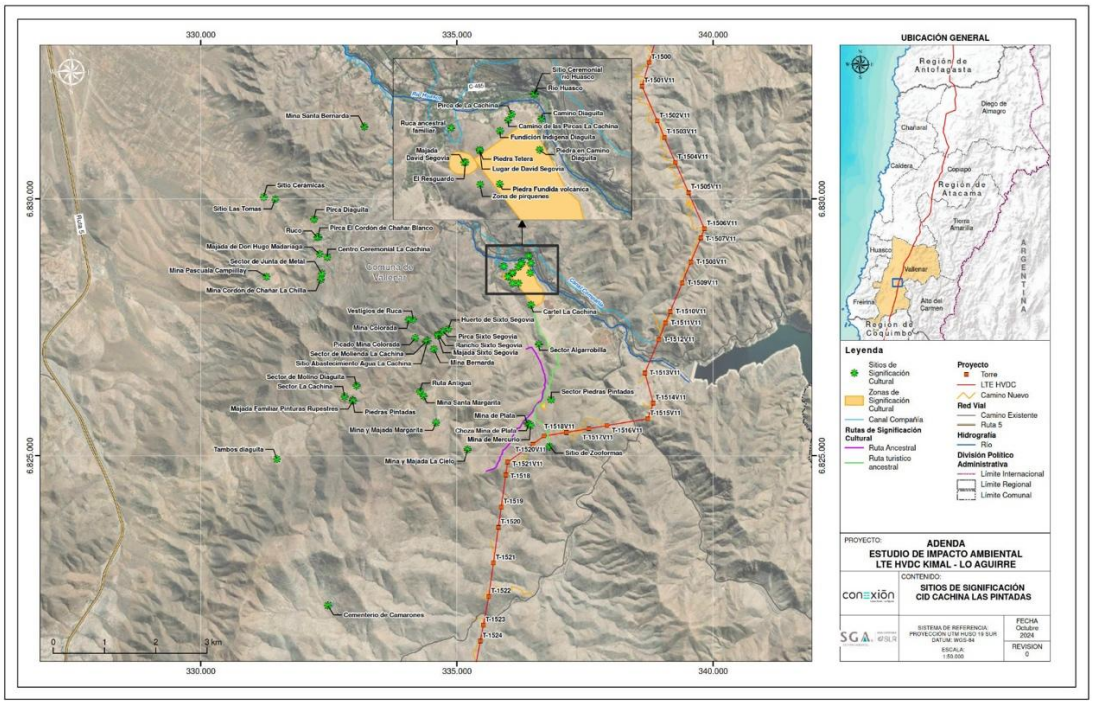
A continuación, se incorpora una figura cartográfica que evidencia el cambio en el trazado en la Variante Huasco, comuna de Vallenar, y posteriormente, otra figura que muestra la ubicación de los sitios de significación cultural de la Comunidad, en relación con el Proyecto:

Figura. Ubicación del trazado LTE ingresado en el EIA V/S Trazado Variante Huasco actualizado.




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.A Caracterización Ambiental Variante Huasco, Figura 43, pp. 151.

Figura. Ubicación de Sitios de Significación Cultural – GHPPI Cachina Las Pintadas

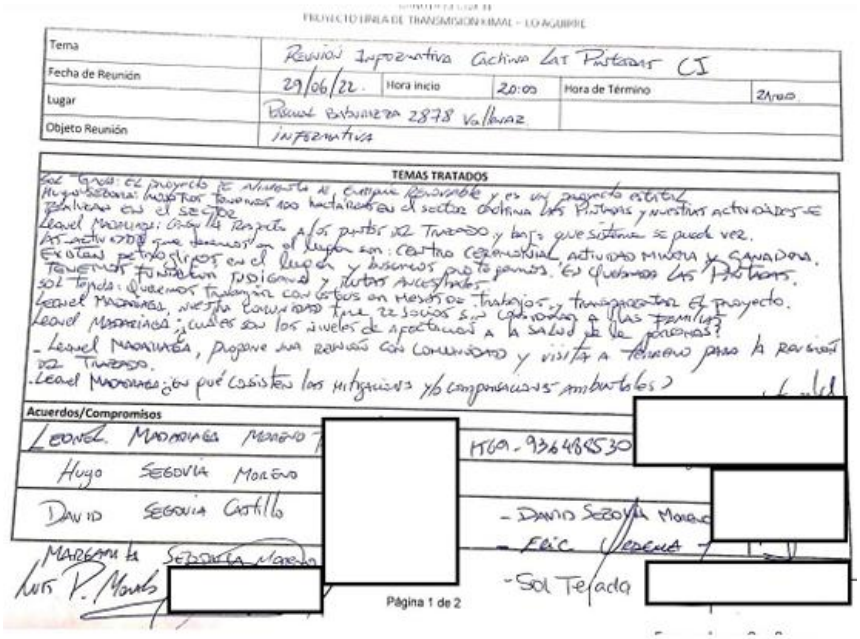



Fuente: Anexo 2-18. A- 20 de Adenda, 2024

A continuación, se incorporan los medios de verificación correspondientes a las actividades realizadas (incluido aquellos correspondiente a las fechas solicitadas por la autoridad), los que a su vez, se encuentran en Adenda Complementaria, Anexo 2-16.A-7 Estudio Antropológico CID Cachina Las Pintadas, pp.52 a 73.

**Verificadores esfuerzos de contacto y levantamiento de información primaria previo al ingreso de EIA**

a) Primera reunión con GHPPI, 29 de junio de 2022.



PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN KIMAL – LO AGUIRRE

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tema | Reunión Informativa Cachina Las Pintadas CJ | | | | |
| Fecha de Reunión | 29/06/22 | Hora inicio | 20:00 | Hora de Término | 21:00 |
| Lugar | Pasaje Estanzuela 2878 Valdivia | | | | |
| Objeto Reunión | Informativa | | | | |

TEMAS TRATADOS

Sol Tejada: El proyecto se alimenta de energía renovable y es un proyecto estatal.
Hugo Segovia: Hay 100 hectáreas en el sector Cachina las Pintadas y nuestras actividades se realizan en el sector.
Leonel Madariaga: Cabe la Respecto a los puntos de Traspaso y bajo que sistema se puede ver.
Actualmente que tenemos en el lugar son: Centro Ceremonial, actividad minera y canadera.
Existen petroglifos en el lugar y nosotros no lo sabemos, es que nos las Pintadas.
Tenemos fundación indígena y tutas ancestrales.
Sol Tejada: Queremos trabajar con ustedes en mesas de trabajos y transparentar el proyecto.
Leonel Madariaga: nuestra comunidad tiene 22 socios son cabeza de las familias
Leonel Madariaga: ¿cuáles son los niveles de afectación a la salud de las personas?
- Leonel Madariaga, propone una reunión con comunidad y visita a terreno para la reunión de Traspaso.
- Leonel Madariaga ¿en qué consisten las mitigaciones y/o compensaciones ambientales?

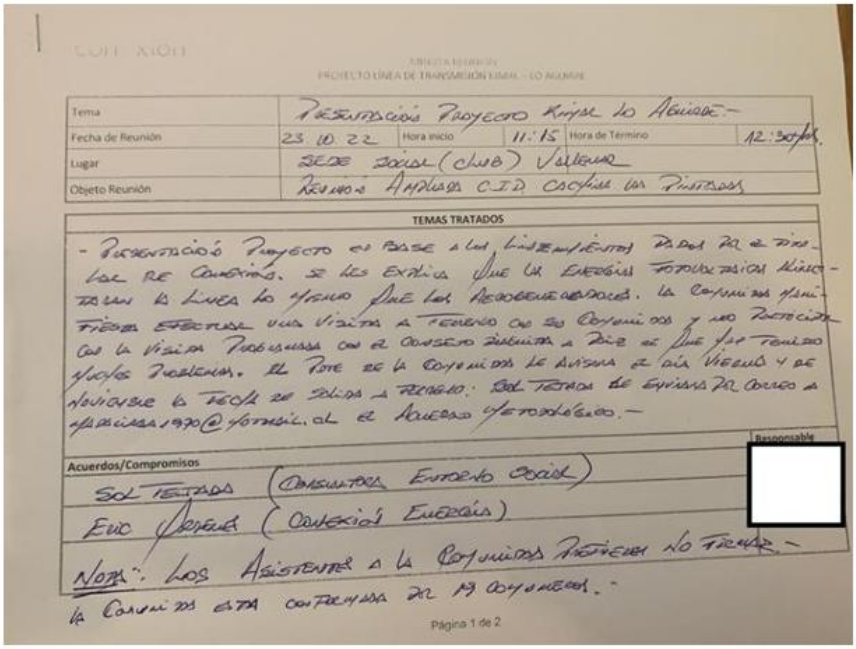
Acuerdos/Compromisos

Leonel Madariaga Moreno [redacted] +569-93648530
Hugo Segovia Moreno [redacted]
David Segovia Castillo [redacted] - David Segovia Moreno
[redacted] - Eric [redacted]
Margarita Segovia Moreno [redacted] - Sol Tejada [redacted]
Luis P. Morales

Página 1 de 2

Fuente: Observante 61, Tomo II, Anexo 11-1 PAC, *Adenda*.

b) Segunda reunión con GHPPI, 23 de octubre de 2022.



PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN KIMAL – LO AGUIRRE

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tema | Presentación Proyecto Kimal Lo Aguirre | | | | |
| Fecha de Reunión | 23.10.22 | Hora inicio | 11:15 | Hora de Término | 12:30 |
| Lugar | Sede Social (Club) Valdivia | | | | |
| Objeto Reunión | Reunión Ampliada CJD Cachina las Pintadas | | | | |

TEMAS TRATADOS

- Presentación Proyecto en base a los lineamientos Plan de Desarrollo. Se les explica que la energía fotovoltaica viene la línea lo mismo que los aerogeneradores. La compañía realizará una visita a terreno de la comunidad y nos acompañará la visita programada con el objetivo principal a fin de que los terrenos puedan trabajar. El Jefe de la comunidad le avisará a su vecino y de igual forma la fecha de salida a terreno. Sol Tejada de enviará por correo a [illegible]1970@hotmail.cl el Acuerdo Metodológico.

Responsable

Acuerdos/Compromisos

Sol Tejada (Consultora Entorno Social) [redacted]
Eric Jeffery (Comercial Energía)
Nota: Los Asistentes a la Reunión Previa no Firman.
La Comunidad está conformada por 49 Comuneros.

Página 1 de 2

Fuente: Observante 61, Tomo II, Anexo 11-1 PAC, *Adenda*.

C) Carta con recuento de los encuentros realizados, y necesidad de visita de sitios a significación cultural y levantamiento de información primaria. Enviada a presidente de GHPPI el 20 de abril de 2023.

conexión

**CNX-KILO—000-AA-CAR-I—0015**
Santiago, 20 de Abril de 2023

**Señor**
**Leonel Madariaga**
**Presidente**
**Comunidad Indígena Diaguita Cachina Las Pintadas**
**PRESENTE**

**Ref.: Participación en Proceso de Participación Ciudadana Anticipada del EIA Kimal – Lo Aguirre.**

Estimado Señor Madariaga:

Esperando que Ud. y su comunidad se encuentren muy bien, le hago llegar de manera formal, la solicitud de participación de la Comunidad Indígena en el Proceso de Relacionamiento Comunitario Anticipado que desarrolla actualmente Conexión, para su Estudio de Impacto Ambiental "Proyecto de Transmisión Eléctrica llamado Kimal-Lo Aguirre."

Quisiéramos señalar que hemos realizado hasta el momento, dos reuniones con la comunidad: 1) Reunión de presentación, con el presidente y 3 comuneros con fecha 29 de junio de 2022 y 2) Reunión ampliada, con el presidente y 4 comuneros con fecha 23 de octubre de 2022.

Sin embargo y a pesar de los numerosos intentos por poder concretar la salida a terreno, no hemos podido desarrollar esa instancia ya que fueron canceladas por parte de la comunidad el 22 de noviembre de 2022 y el 15 de marzo de 2023. En este sentido, esperamos poder realizarla, antes del ingreso del Estudio de Impacto Ambiental al SEIA.

Por otro lado, también esperamos poder constituir una Mesa de Trabajo. Esta Mesa de Trabajo, la cual no implica de ninguna manera la aceptación o aprobación del proyecto por parte de la comunidad, tiene como objetivo:

- Coordinar visita a terreno de los sitios de significación para la CI.
- Enmarcar el levantamiento de información para la generación del Estudio Antropológico (entrevistas, taller etnocartográfico, validación de la información levantada en terreno).
- Discusión de las Medidas de Mitigación, compensación y Compromisos Ambientales Voluntarios si fuese necesario.
- Entrega de información por parte de especialistas (flora, fauna, arqueología).

comunidades@conexionenergia.com
Página 1 de 2

Av. Apoquindo N° 4800, Torre 2, Piso 5
Las Condes, Santiago, Chile
www.conexionenergia.com

Fuente: Observante 61, Tomo II, Anexo 11-1 PAC, *Adenda*.

conexión

- Entrega de información relativa a los avances del Proyecto.
- Aviso de Ingreso del Estudio de Impacto Ambiental al Servicio de Evaluación Ambiental para su evaluación ambiental.

Queremos resaltar la importancia de la participación de su Comunidad en este proceso, de manera que los datos que se entreguen a la autoridad den cuenta a cabalidad de la realidad de la comunidad, permitiendo una mejor evaluación ambiental.

Por último, quisiéramos señalar que la empresa Conexión, tiene total disposición para dialogar con las personas que conforman su Comunidad Indígena, entregando de manera transparente y oportuna toda la información que requieran del proyecto en evaluación.

En esta misma línea, adjuntamos los siguientes documentos para que sean revisados por la comunidad de manera que puedan contar con la información necesaria para proseguir con el proceso que comenzamos con nuestro primer encuentro:
1. Acuerdo Metodológico
2. Consentimiento informado
3. Pauta de entrevista
4. Cartografía que sería trabajada en la salida a terreno programada para el 15 de Abril.

Por último, quiero señalarle que como titular del proyecto nos hemos desplegado en la región de Atacama, por medio de un equipo de consultores que están a disposición para realizar las reuniones y gestiones que sean necesarias para poder atender de la mejor manera posible los requerimientos de información de su comunidad.

Sin otro particular, saluda atentamente

**Isabel Candia González**
**Jefe de Participación Ciudadana**
**Conexión Kimal Lo Aguirre S.A.**

C.C.: Archivo CNX.

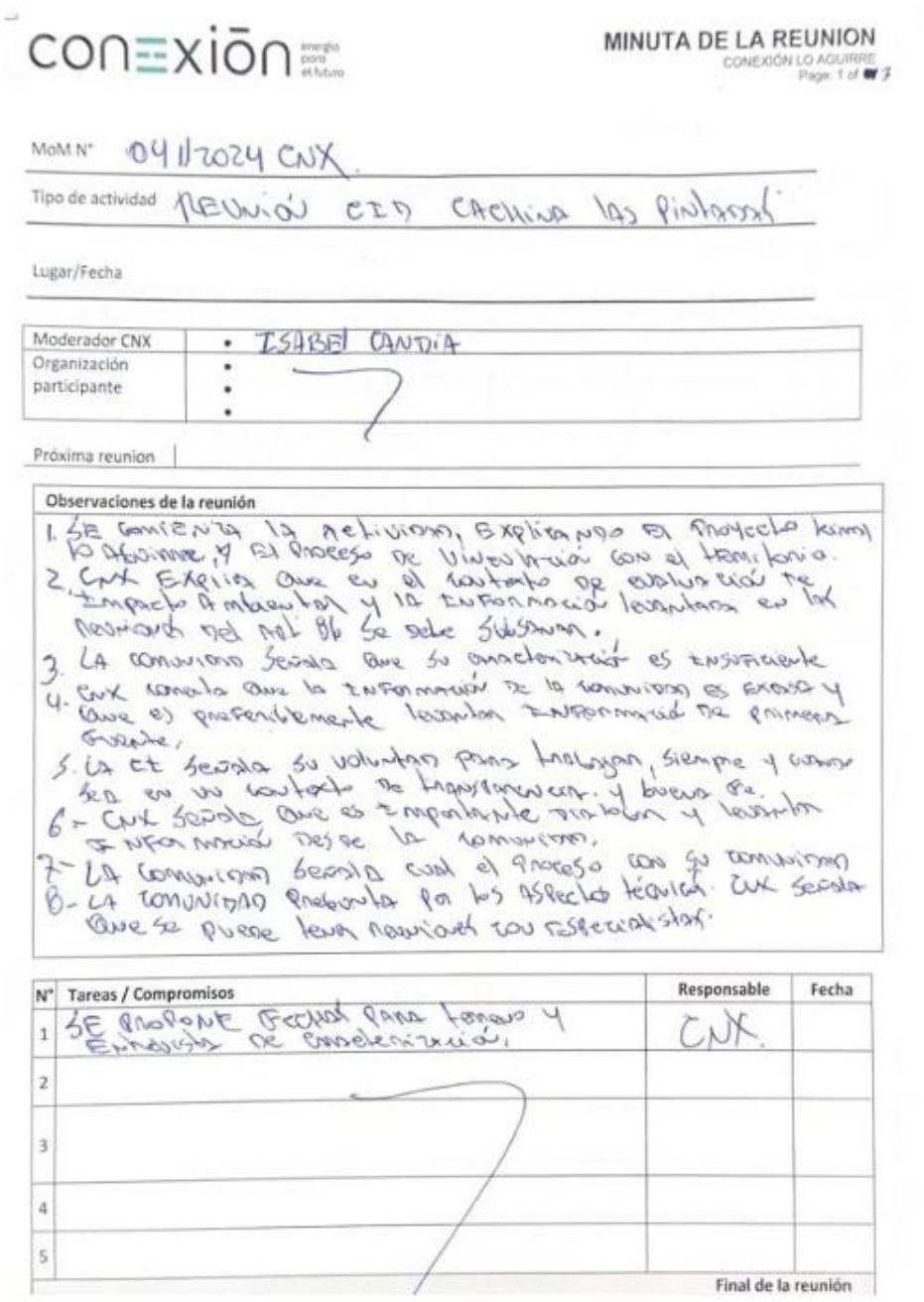
comunidades@conexionenergia.com
Página 2 de 2

Av. Apoquindo Nº 4800, Torre 2, Piso 5
Las Condes, Santiago, Chile
www.conexionenergia.com

Fuente: Observante 61, Tomo II, Anexo 11-1 PAC, *Adenda*.

**Verificadores esfuerzos de contacto y levantamiento de información primaria durante la elaboración de Adenda 1.**

a) Minuta de Reunión 11 de abril de 2024.



CONEXIÓN energía para el futuro

MINUTA DE LA REUNION
CONEXIÓN LO AGUIRRE
Page: 1 of 3

MoM N° 04/2024 CNX

Tipo de actividad REUNIÓN CID CACHINA LAS PINTADAS

Lugar/Fecha

| | |
|---|---|
| Moderador CNX | • ISABEL CANDIA |
| Organización participante | • |

Próxima reunion

Observaciones de la reunión

1. SE COMIENZA LA ACTIVIDAD, EXPLICANDO EL PROYECTO KIMAL LO ABARCA, Y EL PROCESO DE VINCULACIÓN CON EL TERRITORIO.
2. CNX EXPLICA QUE EN EL CONTEXTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y LA INFORMACIÓN LEVANTADA EN LOS RECURSOS DEL MAL 8% SE DEBE SUBSANAR.
3. LA COMUNIDAD SEÑALA QUE SU CARACTERIZACIÓN ES INSUFICIENTE
4. CNX COMENTA QUE LA INFORMACIÓN DE LA COMUNIDAD ES EXTRA Y QUE ES PREFERIBLEMENTE LEVANTAR INFORMACIÓN DE PRIMERA FUENTE.
5. LA CT SEÑALA SU VOLUNTAD PARA TRABAJAR, SIEMPRE Y CUANDO SEA EN UN CONTEXTO DE TRANSPARENCIA Y BUENA FE.
6. CNX SEÑALA QUE ES IMPORTANTE TRABAJAR Y LEVANTAR INFORMACIÓN DESDE LA COMUNIDAD.
7. LA COMUNIDAD SEÑALA CUAL EL PROCESO CON SU COMUNIDAD
8. LA COMUNIDAD PREGUNTA POR LOS ASPECTOS TÉCNICOS. CNX SEÑALA QUE SE PUEDE LLEVAR REUNIONES CON ESPECIALISTAS.

| N° | Tareas / Compromisos | Responsable | Fecha |
|---|---|---|---|
| 1 | SE PROPONE FECHAS PARA TALLERES Y ENTREVISTAS DE CARACTERIZACIÓN. | CNX. | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |

Final de la reunión

Fuente: Observante 61, Tomo II, Anexo 11-1 PAC, *Adenda*.



conexión energía para el futuro

MINUTA DE LA REUNION

CONEXIÓN LO AGUIRRE

Page: 3 of 4

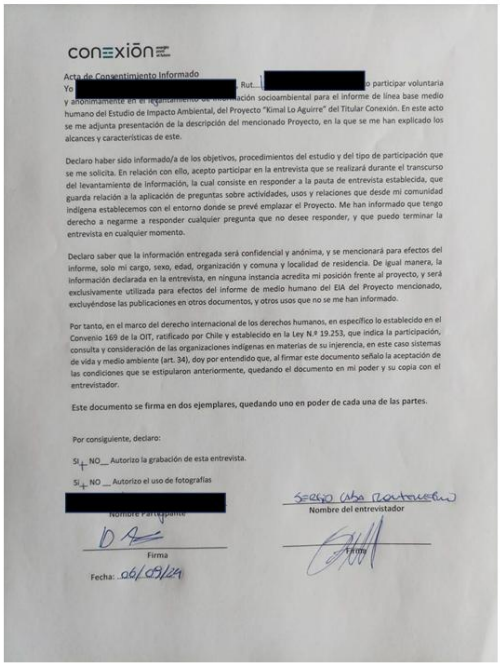
| N° | Anexos | Descripción |
|---|---|---|
| 1 | | |
| 2 | | |

Fin de anexo

| | | |
|---|---|---|
| Nombre y firma autor de la minuta: | NOMBRE y FIRMA | |
| Nombre del supervisor de equipo: | NOMBRE y FIRMA | |
| Fecha de confección de la minuta: | FECHA | 11-04-24 |

Fuente: Observante 61, Tomo II, Anexo 11-1 PAC, *Adenda*.

**Consentimientos Informados del recorrido participativo realizado con la Comunidad el día 06 de septiembre de 2024:**



conexión

Acta de Consentimiento Informado

Yo [redacted], Rut [redacted] acepto participar voluntaria y anónimamente en el levantamiento de información socioambiental para el informe de línea base medio humano del Estudio de Impacto Ambiental, del Proyecto "Kimal Lo Aguirre" del Titular Conexión. En este acto se me adjunta presentación de la descripción del mencionado Proyecto, en la que se me han explicado los alcances y características de este.

Declaro haber sido informado/a de los objetivos, procedimientos del estudio y del tipo de participación que se me solicita. En relación con ello, acepto participar en la entrevista que se realizará durante el transcurso del levantamiento de información, la cual consiste en responder a la pauta de entrevista establecida, que guarda relación a la aplicación de preguntas sobre actividades, usos y relaciones que desde mi comunidad indígena establecemos con el entorno donde se prevé emplazar el Proyecto. Me han informado que tengo derecho a negarme a responder cualquier pregunta que no desee responder, y que puedo terminar la entrevista en cualquier momento.

Declaro saber que la información entregada será confidencial y anónima, y se mencionará para efectos del informe, solo mi cargo, sexo, edad, organización y comuna y localidad de residencia. De igual manera, la información declarada en la entrevista, en ninguna instancia acredita mi posición frente al proyecto, y será exclusivamente utilizada para efectos del informe de medio humano del EIA del Proyecto mencionado, excluyéndose las publicaciones en otros documentos, y otros usos que no se me han informado.

Por tanto, en el marco del derecho internacional de los derechos humanos, en específico lo establecido en el Convenio 169 de la OIT, ratificado por Chile y establecido en la Ley N.º 19.253, que indica la participación, consulta y consideración de las organizaciones indígenas en materias de su injerencia, en este caso sistemas de vida y medio ambiente (art. 34), doy por entendido que, al firmar este documento señalo la aceptación de las condiciones que se estipularon anteriormente, quedando el documento en mi poder y su copia con el entrevistador.

Este documento se firma en dos ejemplares, quedando uno en poder de cada una de las partes.

Por consiguiente, declaro:

SI X NO__ Autorizo la grabación de esta entrevista.

SI X NO __ Autorizo el uso de fotografías

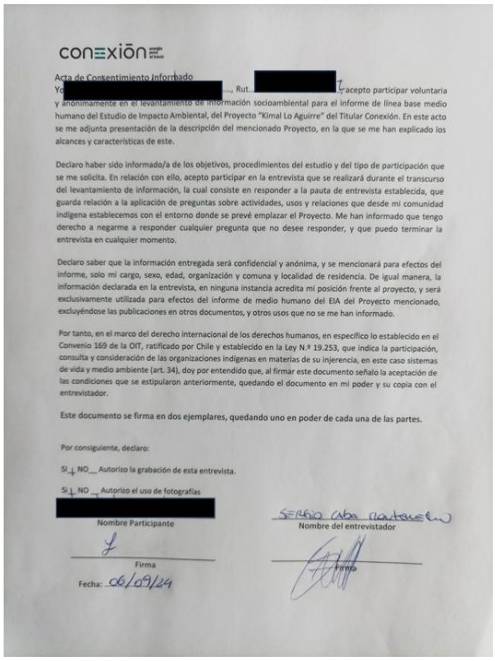
[redacted]
Nombre Participante

Firma

Fecha: 06/09/24

SERGIO CABA MONTANERO
Nombre del entrevistador

Firma



conexión

Acta de Consentimiento Informado

Yo [redacted], Rut [redacted] acepto participar voluntaria y anónimamente en el levantamiento de información socioambiental para el informe de línea base medio humano del Estudio de Impacto Ambiental, del Proyecto "Kimal Lo Aguirre" del Titular Conexión. En este acto se me adjunta presentación de la descripción del mencionado Proyecto, en la que se me han explicado los alcances y características de este.

Declaro haber sido informado/a de los objetivos, procedimientos del estudio y del tipo de participación que se me solicita. En relación con ello, acepto participar en la entrevista que se realizará durante el transcurso del levantamiento de información, la cual consiste en responder a la pauta de entrevista establecida, que guarda relación a la aplicación de preguntas sobre actividades, usos y relaciones que desde mi comunidad indígena establecemos con el entorno donde se prevé emplazar el Proyecto. Me han informado que tengo derecho a negarme a responder cualquier pregunta que no desee responder, y que puedo terminar la entrevista en cualquier momento.

Declaro saber que la información entregada será confidencial y anónima, y se mencionará para efectos del informe, solo mi cargo, sexo, edad, organización y comuna y localidad de residencia. De igual manera, la información declarada en la entrevista, en ninguna instancia acredita mi posición frente al proyecto, y será exclusivamente utilizada para efectos del informe de medio humano del EIA del Proyecto mencionado, excluyéndose las publicaciones en otros documentos, y otros usos que no se me han informado.

Por tanto, en el marco del derecho internacional de los derechos humanos, en específico lo establecido en el Convenio 169 de la OIT, ratificado por Chile y establecido en la Ley N.º 19.253, que indica la participación, consulta y consideración de las organizaciones indígenas en materias de su injerencia, en este caso sistemas de vida y medio ambiente (art. 34), doy por entendido que, al firmar este documento señalo la aceptación de las condiciones que se estipularon anteriormente, quedando el documento en mi poder y su copia con el entrevistador.

Este documento se firma en dos ejemplares, quedando uno en poder de cada una de las partes.

Por consiguiente, declaro:

SI X NO__ Autorizo la grabación de esta entrevista.

SI X NO __ Autorizo el uso de fotografías

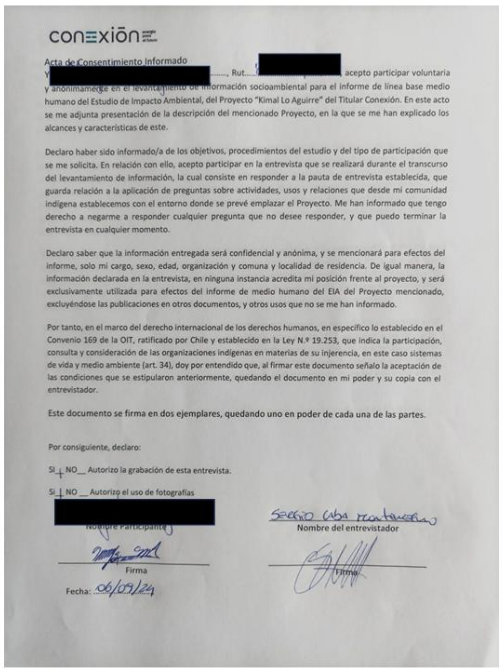
[redacted]
Nombre Participante

Firma

Fecha: 06/09/24

SERGIO CABA MONTANERO
Nombre del entrevistador

Firma



conexión

Acta de Consentimiento Informado

Yo [redacted], Rut [redacted] acepto participar voluntaria y anónimamente en el levantamiento de información socioambiental para el informe de línea base medio humano del Estudio de Impacto Ambiental, del Proyecto "Kimal Lo Aguirre" del Titular Conexión. En este acto se me adjunta presentación de la descripción del mencionado Proyecto, en la que se me han explicado los alcances y características de este.

Declaro haber sido informado/a de los objetivos, procedimientos del estudio y del tipo de participación que se me solicita. En relación con ello, acepto participar en la entrevista que se realizará durante el transcurso del levantamiento de información, la cual consiste en responder a la pauta de entrevista establecida, que guarda relación a la aplicación de preguntas sobre actividades, usos y relaciones que desde mi comunidad indígena establecemos con el entorno donde se prevé emplazar el Proyecto. Me han informado que tengo derecho a negarme a responder cualquier pregunta que no desee responder, y que puedo terminar la entrevista en cualquier momento.

Declaro saber que la información entregada será confidencial y anónima, y se mencionará para efectos del informe, solo mi cargo, sexo, edad, organización y comuna y localidad de residencia. De igual manera, la información declarada en la entrevista, en ninguna instancia acredita mi posición frente al proyecto, y será exclusivamente utilizada para efectos del informe de medio humano del EIA del Proyecto mencionado, excluyéndose las publicaciones en otros documentos, y otros usos que no se me han informado.

Por tanto, en el marco del derecho internacional de los derechos humanos, en específico lo establecido en el Convenio 169 de la OIT, ratificado por Chile y establecido en la Ley N.º 19.253, que indica la participación, consulta y consideración de las organizaciones indígenas en materias de su injerencia, en este caso sistemas de vida y medio ambiente (art. 34), doy por entendido que, al firmar este documento señalo la aceptación de las condiciones que se estipularon anteriormente, quedando el documento en mi poder y su copia con el entrevistador.

Este documento se firma en dos ejemplares, quedando uno en poder de cada una de las partes.

Por consiguiente, declaro:

SI X NO__ Autorizo la grabación de esta entrevista.

SI X NO __ Autorizo el uso de fotografías

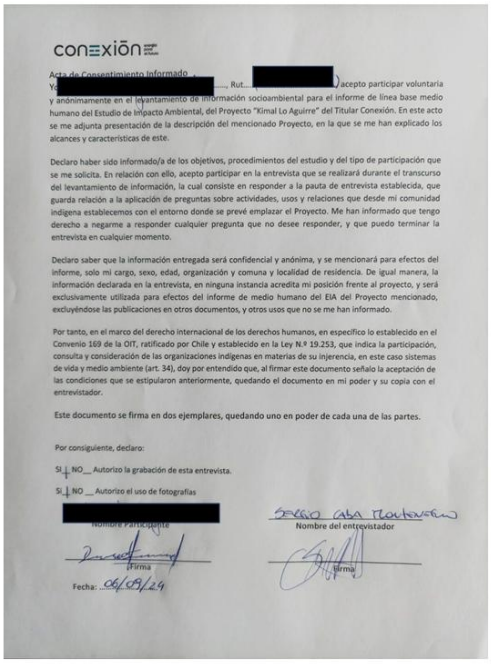
[redacted]
Nombre Participante

Firma

Fecha: 06/09/24

SERGIO CABA MONTANERO
Nombre del entrevistador

Firma



conexión

Acta de Consentimiento Informado

Yo [redacted], Rut [redacted] acepto participar voluntaria y anónimamente en el levantamiento de información socioambiental para el informe de línea base medio humano del Estudio de Impacto Ambiental, del Proyecto "Kimal Lo Aguirre" del Titular Conexión. En este acto se me adjunta presentación de la descripción del mencionado Proyecto, en la que se me han explicado los alcances y características de este.

Declaro haber sido informado/a de los objetivos, procedimientos del estudio y del tipo de participación que se me solicita. En relación con ello, acepto participar en la entrevista que se realizará durante el transcurso del levantamiento de información, la cual consiste en responder a la pauta de entrevista establecida, que guarda relación a la aplicación de preguntas sobre actividades, usos y relaciones que desde mi comunidad indígena establecemos con el entorno donde se prevé emplazar el Proyecto. Me han informado que tengo derecho a negarme a responder cualquier pregunta que no desee responder, y que puedo terminar la entrevista en cualquier momento.

Declaro saber que la información entregada será confidencial y anónima, y se mencionará para efectos del informe, solo mi cargo, sexo, edad, organización y comuna y localidad de residencia. De igual manera, la información declarada en la entrevista, en ninguna instancia acredita mi posición frente al proyecto, y será exclusivamente utilizada para efectos del informe de medio humano del EIA del Proyecto mencionado, excluyéndose las publicaciones en otros documentos, y otros usos que no se me han informado.

Por tanto, en el marco del derecho internacional de los derechos humanos, en específico lo establecido en el Convenio 169 de la OIT, ratificado por Chile y establecido en la Ley N.º 19.253, que indica la participación, consulta y consideración de las organizaciones indígenas en materias de su injerencia, en este caso sistemas de vida y medio ambiente (art. 34), doy por entendido que, al firmar este documento señalo la aceptación de las condiciones que se estipularon anteriormente, quedando el documento en mi poder y su copia con el entrevistador.

Este documento se firma en dos ejemplares, quedando uno en poder de cada una de las partes.

Por consiguiente, declaro:

SI X NO__ Autorizo la grabación de esta entrevista.

SI X NO __ Autorizo el uso de fotografías

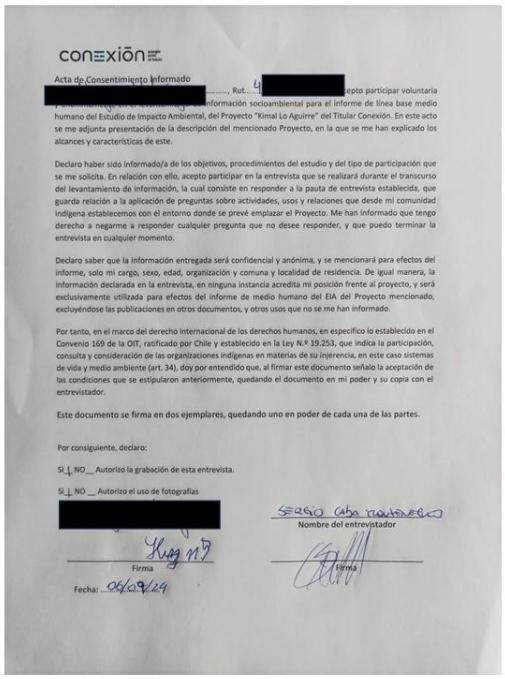
[redacted]
Nombre Participante

Firma

Fecha: 06/09/24

SERGIO CABA MONTANERO
Nombre del entrevistador

Firma



conexión

Acta de Consentimiento Informado

[redacted], Rut. [redacted], acepto participar voluntaria y anónimamente en el levantamiento de información socioambiental para el informe de línea base medio humano del Estudio de Impacto Ambiental, del Proyecto "Kimal Lo Aguirre" del Titular Conexión. En este acto se me adjunta presentación de la descripción del mencionado Proyecto, en la que se me han explicado los alcances y características de este.

Declaro haber sido informado/a de los objetivos, procedimientos del estudio y del tipo de participación que se me solicita. En relación con ello, acepto participar en la entrevista que se realizará durante el transcurso del levantamiento de información, la cual consiste en responder a la pauta de entrevista establecida, que guarda relación a la aplicación de preguntas sobre actividades, usos y relaciones que desde mi comunidad indígena establecemos con el entorno donde se prevé emplazar el Proyecto. Me han informado que tengo derecho a negarme a responder cualquier pregunta que no desee responder, y que puedo terminar la entrevista en cualquier momento.

Declaro saber que la información entregada será confidencial y anónima, y se mencionará para efectos del informe, solo mi cargo, sexo, edad, organización y comuna y localidad de residencia. De igual manera, la información declarada en la entrevista, en ninguna instancia acredita mi posición frente al proyecto, y será exclusivamente utilizada para efectos del informe de medio humano del EIA del Proyecto mencionado, excluyéndose las publicaciones en otros documentos, y otros usos que no se me han informado.

Por tanto, en el marco del derecho internacional de los derechos humanos, en específico lo establecido en el Convenio 169 de la OIT, ratificado por Chile y establecido en la Ley N.º 19.253, que indica la participación, consulta y consideración de las organizaciones indígenas en materias de su injerencia, en este caso sistemas de vida y medio ambiente (art. 34), doy por entendido que, al firmar este documento señalo la aceptación de las condiciones que se estipularon anteriormente, quedando el documento en mi poder y su copia con el entrevistador.

Este documento se firma en dos ejemplares, quedando uno en poder de cada una de las partes.

Por consiguiente, declaro:

Si X NO__ Autorizo la grabación de esta entrevista.

Si X NO__ Autorizo el uso de fotografías

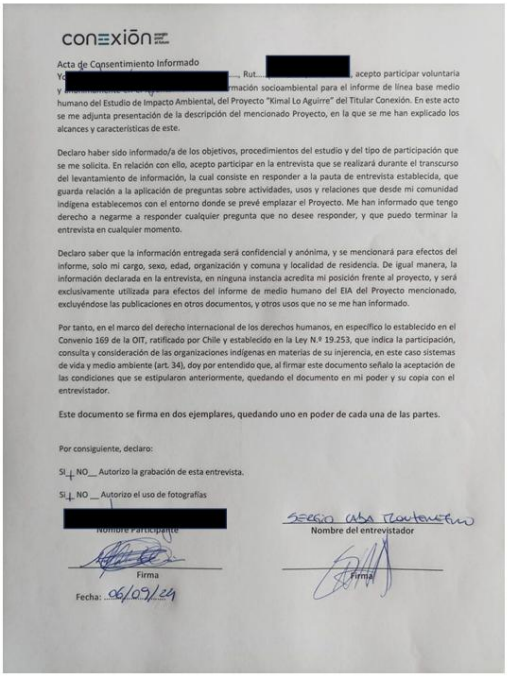
[redacted]
Nombre Participante

Firma

Fecha: 06/09/24

SERGIO CABA CONTRERAS
Nombre del entrevistador

Firma



conexión

Acta de Consentimiento Informado

[redacted], Rut. [redacted], acepto participar voluntaria y anónimamente en el levantamiento de información socioambiental para el informe de línea base medio humano del Estudio de Impacto Ambiental, del Proyecto "Kimal Lo Aguirre" del Titular Conexión. En este acto se me adjunta presentación de la descripción del mencionado Proyecto, en la que se me han explicado los alcances y características de este.

Declaro haber sido informado/a de los objetivos, procedimientos del estudio y del tipo de participación que se me solicita. En relación con ello, acepto participar en la entrevista que se realizará durante el transcurso del levantamiento de información, la cual consiste en responder a la pauta de entrevista establecida, que guarda relación a la aplicación de preguntas sobre actividades, usos y relaciones que desde mi comunidad indígena establecemos con el entorno donde se prevé emplazar el Proyecto. Me han informado que tengo derecho a negarme a responder cualquier pregunta que no desee responder, y que puedo terminar la entrevista en cualquier momento.

Declaro saber que la información entregada será confidencial y anónima, y se mencionará para efectos del informe, solo mi cargo, sexo, edad, organización y comuna y localidad de residencia. De igual manera, la información declarada en la entrevista, en ninguna instancia acredita mi posición frente al proyecto, y será exclusivamente utilizada para efectos del informe de medio humano del EIA del Proyecto mencionado, excluyéndose las publicaciones en otros documentos, y otros usos que no se me han informado.

Por tanto, en el marco del derecho internacional de los derechos humanos, en específico lo establecido en el Convenio 169 de la OIT, ratificado por Chile y establecido en la Ley N.º 19.253, que indica la participación, consulta y consideración de las organizaciones indígenas en materias de su injerencia, en este caso sistemas de vida y medio ambiente (art. 34), doy por entendido que, al firmar este documento señalo la aceptación de las condiciones que se estipularon anteriormente, quedando el documento en mi poder y su copia con el entrevistador.

Este documento se firma en dos ejemplares, quedando uno en poder de cada una de las partes.

Por consiguiente, declaro:

Si X NO__ Autorizo la grabación de esta entrevista.

Si X NO__ Autorizo el uso de fotografías

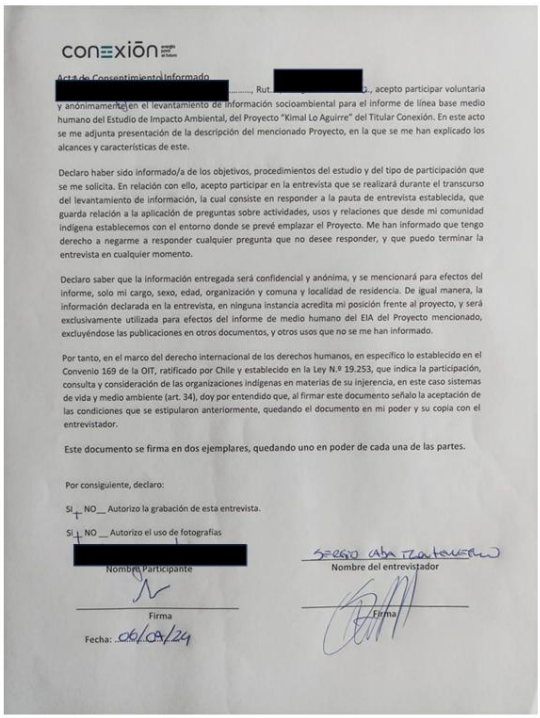
[redacted]
Nombre Participante

Firma

Fecha: 06/09/24

SERGIO CABA CONTRERAS
Nombre del entrevistador

Firma



conexión

Acta de Consentimiento Informado

[redacted], Rut. [redacted], acepto participar voluntaria y anónimamente en el levantamiento de información socioambiental para el informe de línea base medio humano del Estudio de Impacto Ambiental, del Proyecto "Kimal Lo Aguirre" del Titular Conexión. En este acto se me adjunta presentación de la descripción del mencionado Proyecto, en la que se me han explicado los alcances y características de este.

Declaro haber sido informado/a de los objetivos, procedimientos del estudio y del tipo de participación que se me solicita. En relación con ello, acepto participar en la entrevista que se realizará durante el transcurso del levantamiento de información, la cual consiste en responder a la pauta de entrevista establecida, que guarda relación a la aplicación de preguntas sobre actividades, usos y relaciones que desde mi comunidad indígena establecemos con el entorno donde se prevé emplazar el Proyecto. Me han informado que tengo derecho a negarme a responder cualquier pregunta que no desee responder, y que puedo terminar la entrevista en cualquier momento.

Declaro saber que la información entregada será confidencial y anónima, y se mencionará para efectos del informe, solo mi cargo, sexo, edad, organización y comuna y localidad de residencia. De igual manera, la información declarada en la entrevista, en ninguna instancia acredita mi posición frente al proyecto, y será exclusivamente utilizada para efectos del informe de medio humano del EIA del Proyecto mencionado, excluyéndose las publicaciones en otros documentos, y otros usos que no se me han informado.

Por tanto, en el marco del derecho internacional de los derechos humanos, en específico lo establecido en el Convenio 169 de la OIT, ratificado por Chile y establecido en la Ley N.º 19.253, que indica la participación, consulta y consideración de las organizaciones indígenas en materias de su injerencia, en este caso sistemas de vida y medio ambiente (art. 34), doy por entendido que, al firmar este documento señalo la aceptación de las condiciones que se estipularon anteriormente, quedando el documento en mi poder y su copia con el entrevistador.

Este documento se firma en dos ejemplares, quedando uno en poder de cada una de las partes.

Por consiguiente, declaro:

Si X NO__ Autorizo la grabación de esta entrevista.

Si X NO__ Autorizo el uso de fotografías

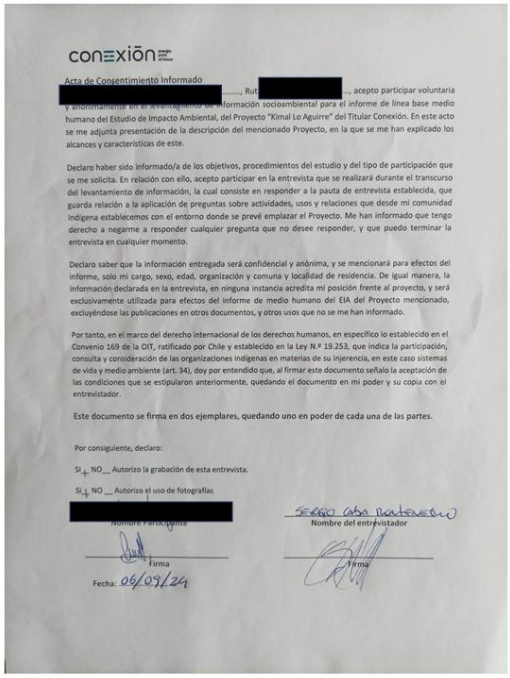
[redacted]
Nombre Participante

Firma

Fecha: 06/09/24

SERGIO CABA CONTRERAS
Nombre del entrevistador

Firma



conexión

Acta de Consentimiento Informado

[redacted], Rut. [redacted], acepto participar voluntaria y anónimamente en el levantamiento de información socioambiental para el informe de línea base medio humano del Estudio de Impacto Ambiental, del Proyecto "Kimal Lo Aguirre" del Titular Conexión. En este acto se me adjunta presentación de la descripción del mencionado Proyecto, en la que se me han explicado los alcances y características de este.

Declaro haber sido informado/a de los objetivos, procedimientos del estudio y del tipo de participación que se me solicita. En relación con ello, acepto participar en la entrevista que se realizará durante el transcurso del levantamiento de información, la cual consiste en responder a la pauta de entrevista establecida, que guarda relación a la aplicación de preguntas sobre actividades, usos y relaciones que desde mi comunidad indígena establecemos con el entorno donde se prevé emplazar el Proyecto. Me han informado que tengo derecho a negarme a responder cualquier pregunta que no desee responder, y que puedo terminar la entrevista en cualquier momento.

Declaro saber que la información entregada será confidencial y anónima, y se mencionará para efectos del informe, solo mi cargo, sexo, edad, organización y comuna y localidad de residencia. De igual manera, la información declarada en la entrevista, en ninguna instancia acredita mi posición frente al proyecto, y será exclusivamente utilizada para efectos del informe de medio humano del EIA del Proyecto mencionado, excluyéndose las publicaciones en otros documentos, y otros usos que no se me han informado.

Por tanto, en el marco del derecho internacional de los derechos humanos, en específico lo establecido en el Convenio 169 de la OIT, ratificado por Chile y establecido en la Ley N.º 19.253, que indica la participación, consulta y consideración de las organizaciones indígenas en materias de su injerencia, en este caso sistemas de vida y medio ambiente (art. 34), doy por entendido que, al firmar este documento señalo la aceptación de las condiciones que se estipularon anteriormente, quedando el documento en mi poder y su copia con el entrevistador.

Este documento se firma en dos ejemplares, quedando uno en poder de cada una de las partes.

Por consiguiente, declaro:

Si X NO__ Autorizo la grabación de esta entrevista.

Si X NO__ Autorizo el uso de fotografías

[redacted]
Nombre Participante

Firma

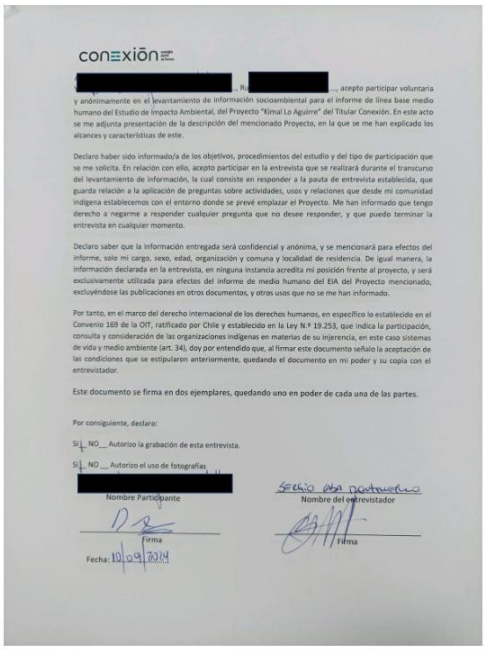
Fecha: 06/09/24

SERGIO CABA CONTRERAS
Nombre del entrevistador

Firma

Fuente: Anexo 2-18A, Estudio Antropológico Comunidad Cachina las Pintadas

**Consentimientos Informados Levantamiento de Información con la Comunidad el día 10 de septiembre de 2024:**



conexión

[redacted], Rut [redacted], acepto participar voluntaria y anónimamente en el levantamiento de información socioambiental para el informe de línea base medio humano del Estudio de Impacto Ambiental, del Proyecto "Kimal Lo Aguirre" del Titular Conexión. En este acto se me adjunta presentación de la descripción del mencionado Proyecto, en la que se me han explicado los alcances y características de este.

Declaro haber sido informado/a de los objetivos, procedimientos del estudio y del tipo de participación que se me solicita. En relación con ello, acepto participar en la entrevista que se realizará durante el transcurso del levantamiento de información, la cual consiste en responder a la pauta de entrevista establecida, que guarda relación a la aplicación de preguntas sobre actividades, usos y relaciones que desde mi comunidad indígena establecemos con el entorno donde se prevé emplazar el Proyecto. Me han informado que tengo derecho a negarme a responder cualquier pregunta que no desee responder, y que puedo terminar la entrevista en cualquier momento.

Declaro saber que la información entregada será confidencial y anónima, y se mencionará para efectos del informe, solo mi cargo, sexo, edad, organización y comuna y localidad de residencia. De igual manera, la información declarada en la entrevista, en ninguna instancia acredita mi posición frente al proyecto, y será exclusivamente utilizada para efectos del informe de medio humano del EIA del Proyecto mencionado, excluyéndose las publicaciones en otros documentos, y otros usos que no se me han informado.

Por tanto, en el marco del derecho internacional de los derechos humanos, en específico lo establecido en el Convenio 169 de la OIT, ratificado por Chile y establecido en la Ley N.º 19.253, que indica la participación, consulta y consideración de las organizaciones indígenas en materias de su injerencia, en este caso sistemas de vida y medio ambiente (art. 34), doy por entendido que, al firmar este documento señalo la aceptación de las condiciones que se estipularon anteriormente, quedando el documento en mi poder y su copia con el entrevistador.

Este documento se firma en dos ejemplares, quedando uno en poder de cada una de las partes.

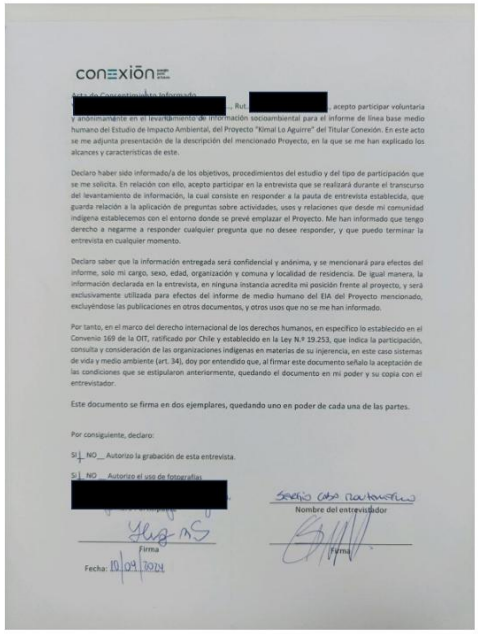
Por consiguiente, declaro:

Si [ ] NO [ ] Autorizo la grabación de esta entrevista.

Si [ ] NO [ ] Autorizo el uso de fotografías

[redacted]
Nombre Participante
Firma
Fecha: 10/09/2024

Sergio Caba Pantoja
Nombre del entrevistador
Firma



conexión

Acta de Consentimiento Informado

[redacted], Rut [redacted], acepto participar voluntaria y anónimamente en el levantamiento de información socioambiental para el informe de línea base medio humano del Estudio de Impacto Ambiental, del Proyecto "Kimal Lo Aguirre" del Titular Conexión. En este acto se me adjunta presentación de la descripción del mencionado Proyecto, en la que se me han explicado los alcances y características de este.

Declaro haber sido informado/a de los objetivos, procedimientos del estudio y del tipo de participación que se me solicita. En relación con ello, acepto participar en la entrevista que se realizará durante el transcurso del levantamiento de información, la cual consiste en responder a la pauta de entrevista establecida, que guarda relación a la aplicación de preguntas sobre actividades, usos y relaciones que desde mi comunidad indígena establecemos con el entorno donde se prevé emplazar el Proyecto. Me han informado que tengo derecho a negarme a responder cualquier pregunta que no desee responder, y que puedo terminar la entrevista en cualquier momento.

Declaro saber que la información entregada será confidencial y anónima, y se mencionará para efectos del informe, solo mi cargo, sexo, edad, organización y comuna y localidad de residencia. De igual manera, la información declarada en la entrevista, en ninguna instancia acredita mi posición frente al proyecto, y será exclusivamente utilizada para efectos del informe de medio humano del EIA del Proyecto mencionado, excluyéndose las publicaciones en otros documentos, y otros usos que no se me han informado.

Por tanto, en el marco del derecho internacional de los derechos humanos, en específico lo establecido en el Convenio 169 de la OIT, ratificado por Chile y establecido en la Ley N.º 19.253, que indica la participación, consulta y consideración de las organizaciones indígenas en materias de su injerencia, en este caso sistemas de vida y medio ambiente (art. 34), doy por entendido que, al firmar este documento señalo la aceptación de las condiciones que se estipularon anteriormente, quedando el documento en mi poder y su copia con el entrevistador.

Este documento se firma en dos ejemplares, quedando uno en poder de cada una de las partes.

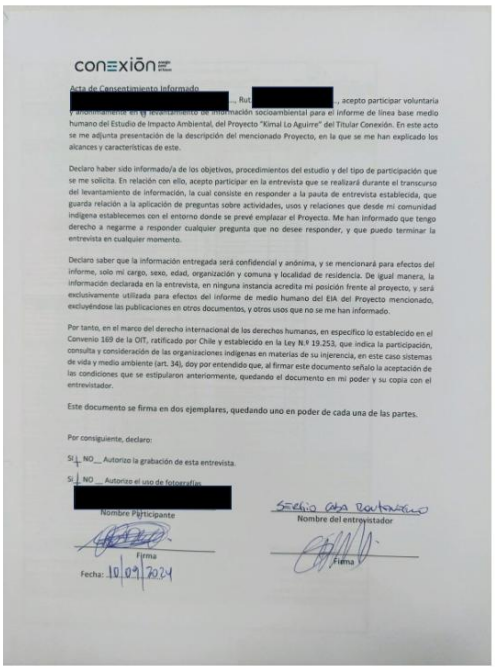
Por consiguiente, declaro:

Si [ ] NO [ ] Autorizo la grabación de esta entrevista.

Si [ ] NO [ ] Autorizo el uso de fotografías

[redacted]
Nombre Participante
Firma
Fecha: 10/09/2024

Sergio Caba Pantoja
Nombre del entrevistador
Firma



conexión

Acta de Consentimiento Informado

[redacted], Rut [redacted], acepto participar voluntaria y anónimamente en el levantamiento de información socioambiental para el informe de línea base medio humano del Estudio de Impacto Ambiental, del Proyecto "Kimal Lo Aguirre" del Titular Conexión. En este acto se me adjunta presentación de la descripción del mencionado Proyecto, en la que se me han explicado los alcances y características de este.

Declaro haber sido informado/a de los objetivos, procedimientos del estudio y del tipo de participación que se me solicita. En relación con ello, acepto participar en la entrevista que se realizará durante el transcurso del levantamiento de información, la cual consiste en responder a la pauta de entrevista establecida, que guarda relación a la aplicación de preguntas sobre actividades, usos y relaciones que desde mi comunidad indígena establecemos con el entorno donde se prevé emplazar el Proyecto. Me han informado que tengo derecho a negarme a responder cualquier pregunta que no desee responder, y que puedo terminar la entrevista en cualquier momento.

Declaro saber que la información entregada será confidencial y anónima, y se mencionará para efectos del informe, solo mi cargo, sexo, edad, organización y comuna y localidad de residencia. De igual manera, la información declarada en la entrevista, en ninguna instancia acredita mi posición frente al proyecto, y será exclusivamente utilizada para efectos del informe de medio humano del EIA del Proyecto mencionado, excluyéndose las publicaciones en otros documentos, y otros usos que no se me han informado.

Por tanto, en el marco del derecho internacional de los derechos humanos, en específico lo establecido en el Convenio 169 de la OIT, ratificado por Chile y establecido en la Ley N.º 19.253, que indica la participación, consulta y consideración de las organizaciones indígenas en materias de su injerencia, en este caso sistemas de vida y medio ambiente (art. 34), doy por entendido que, al firmar este documento señalo la aceptación de las condiciones que se estipularon anteriormente, quedando el documento en mi poder y su copia con el entrevistador.

Este documento se firma en dos ejemplares, quedando uno en poder de cada una de las partes.

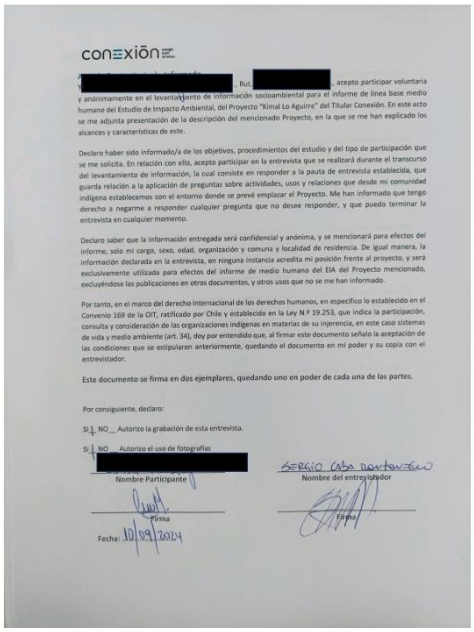
Por consiguiente, declaro:

Si [ ] NO [ ] Autorizo la grabación de esta entrevista.

Si [ ] NO [ ] Autorizo el uso de fotografías

[redacted]
Nombre Participante
Firma
Fecha: 10/09/2024

Sergio Caba Pantoja
Nombre del entrevistador
Firma



conexión

[redacted], Rut [redacted], acepto participar voluntaria y anónimamente en el levantamiento de información socioambiental para el informe de línea base medio humano del Estudio de Impacto Ambiental, del Proyecto "Kimal Lo Aguirre" del Titular Conexión. En este acto se me adjunta presentación de la descripción del mencionado Proyecto, en la que se me han explicado los alcances y características de este.

Declaro haber sido informado/a de los objetivos, procedimientos del estudio y del tipo de participación que se me solicita. En relación con ello, acepto participar en la entrevista que se realizará durante el transcurso del levantamiento de información, la cual consiste en responder a la pauta de entrevista establecida, que guarda relación a la aplicación de preguntas sobre actividades, usos y relaciones que desde mi comunidad indígena establecemos con el entorno donde se prevé emplazar el Proyecto. Me han informado que tengo derecho a negarme a responder cualquier pregunta que no desee responder, y que puedo terminar la entrevista en cualquier momento.

Declaro saber que la información entregada será confidencial y anónima, y se mencionará para efectos del informe, solo mi cargo, sexo, edad, organización y comuna y localidad de residencia. De igual manera, la información declarada en la entrevista, en ninguna instancia acredita mi posición frente al proyecto, y será exclusivamente utilizada para efectos del informe de medio humano del EIA del Proyecto mencionado, excluyéndose las publicaciones en otros documentos, y otros usos que no se me han informado.

Por tanto, en el marco del derecho internacional de los derechos humanos, en específico lo establecido en el Convenio 169 de la OIT, ratificado por Chile y establecido en la Ley N.º 19.253, que indica la participación, consulta y consideración de las organizaciones indígenas en materias de su injerencia, en este caso sistemas de vida y medio ambiente (art. 34), doy por entendido que, al firmar este documento señalo la aceptación de las condiciones que se estipularon anteriormente, quedando el documento en mi poder y su copia con el entrevistador.

Este documento se firma en dos ejemplares, quedando uno en poder de cada una de las partes.

Por consiguiente, declaro:

Si [ ] NO [ ] Autorizo la grabación de esta entrevista.

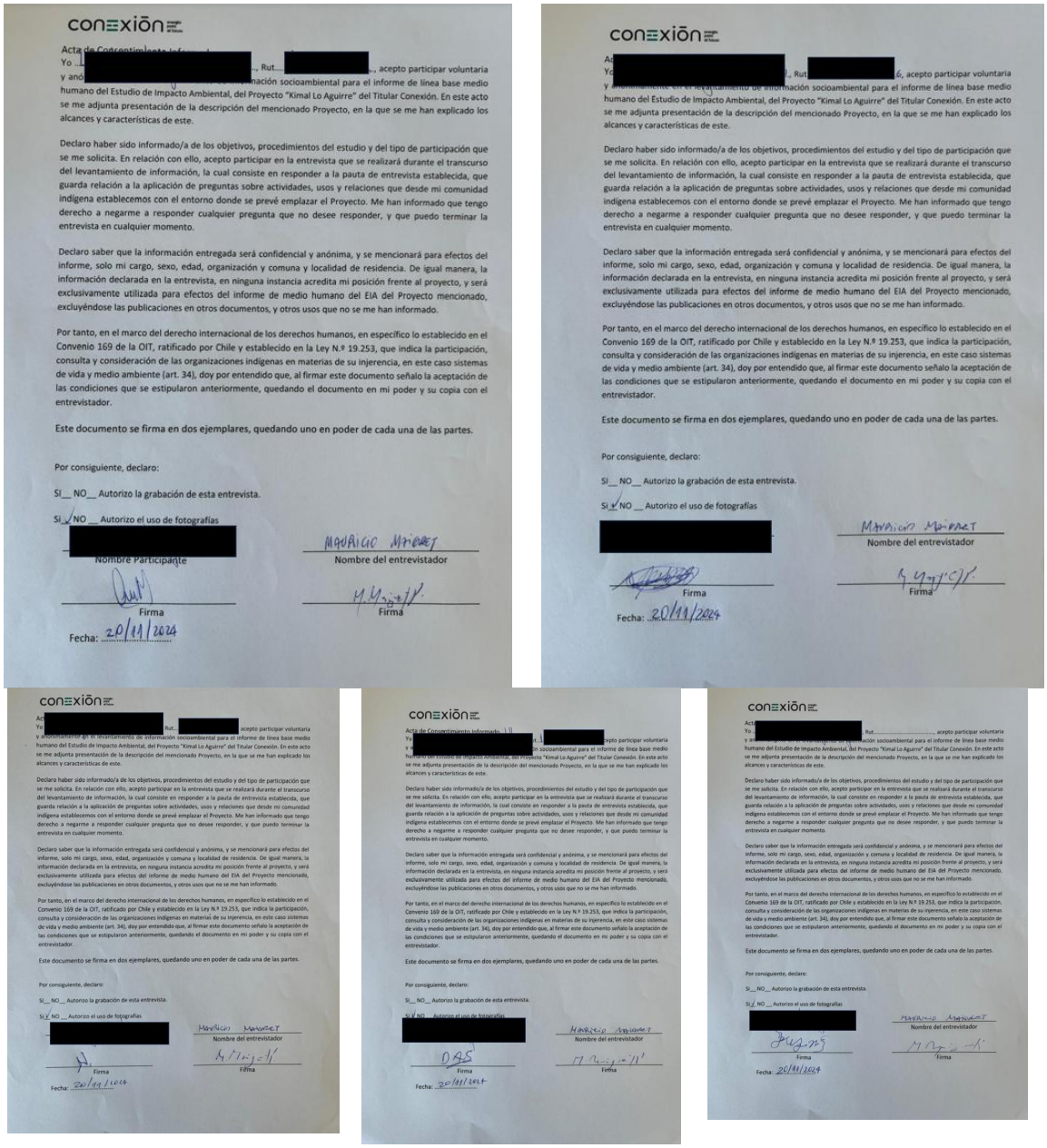
Si [ ] NO [ ] Autorizo el uso de fotografías

[redacted]
Nombre Participante
Firma
Fecha: 10/09/2024

Sergio Caba Pantoja
Nombre del entrevistador
Firma

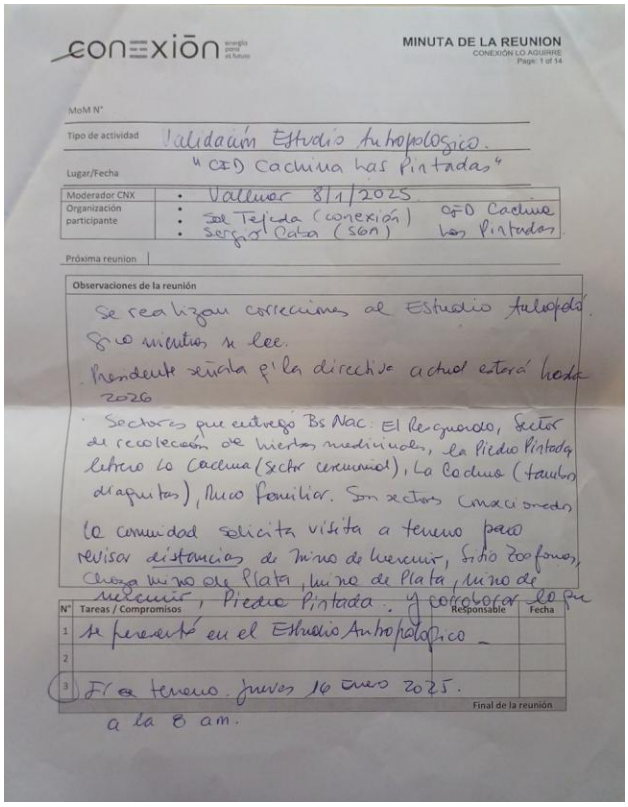
Fuente: Anexo 2-18A, Estudio Antropológico Comunidad Cachina las Pintadas

**Consentimientos Informados del recorrido participativo realizado con la Comunidad el día 20 de noviembre de 2024:**



Fuente: Anexo 2-18A, Estudio Antropológico Comunidad Cachina las Pintadas

**Minuta de reunión Jornada de Validación de Estudio Antropológico 08 de enero de 2025:**



conexión

MINUTA DE LA REUNION

CONEXIÓN LO AGUIRRE

Page: 1 of 14

MoM N°

Tipo de actividad: Validación Estudio Antropológico.

Lugar/Fecha: "CPD Cachina las Pintadas"

| | |
|---|---|
| Moderador CNX | • Valleur 8/1/2025 |
| Organización participante | • Sol Tejeda (conexión) CPD Cachina las Pintadas<br>• Sergio Cotra (SGN) |

Próxima reunion

Observaciones de la reunión

Se realizan correcciones al Estudio Antropológ. Se mientras se lee.

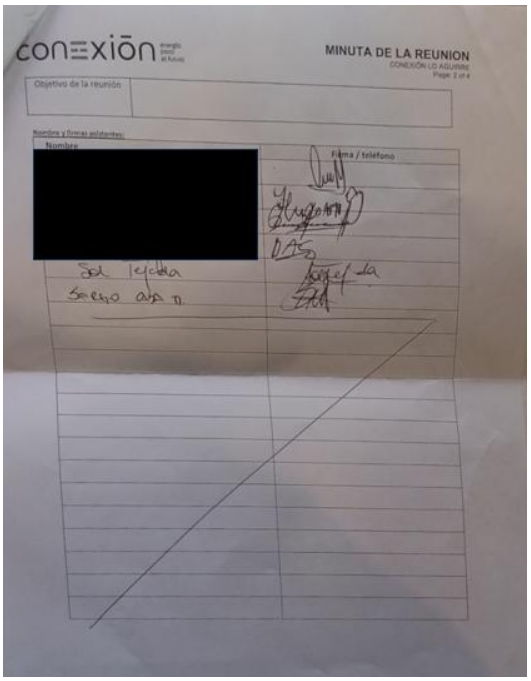
Presidente señala q' la directiva actual estará hasta 2026

Sectores que entrego Bs Nac: El Resguardo, Sector de recolección de hierbas medicinales, La Piedra Pintada, Entre Lo Cachina (sector ceremonial), La Cachina (tambo, draguitas), Nicho Familiar. Son sectores conocidos

La comunidad solicita visita a terreno para revisar distancias de Nicho de Mercurio, Sitio Zoofonos, Cueva Nicho de Plata, Nicho de Plata, Nicho de Mercurio, Piedra Pintada. Y corroborar lo que se presentó en el Estudio Antropológico

| N° | Tareas / Compromisos | Responsable | Fecha |
|---|---|---|---|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | Ir a terreno jueves 16 enero 2025. a la 8 am. | | |

Final de la reunión



conexión

MINUTA DE LA REUNION

CONEXIÓN LO AGUIRRE

Objetivo de la reunión

Nombre y firmas asistentes

Nombre [redacted]

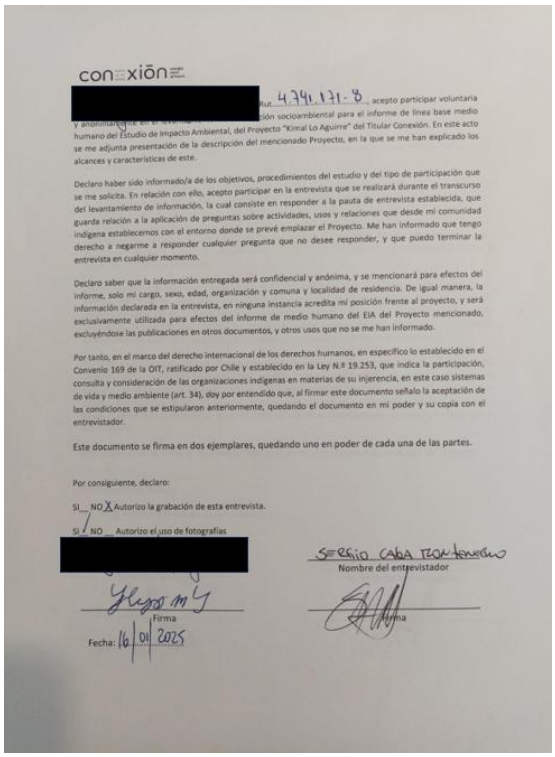
Firma / teléfono

Sol Tejeda

Sergio Cotra

Fuente: Anexo 2-18A, Estudio Antropológico Comunidad Cachina las Pintadas

**Consentimientos informados jornada de levantamiento en terreno 16 de enero de 2025:**



conexión

[redacted] Rut 4.741.171-8, acepto participar voluntaria y anónimamente en el levantamiento de información socioambiental para el informe de línea base medio humano del Estudio de Impacto Ambiental, del Proyecto "Kimal Lo Aguirre" del Titular Conexión. En este acto se me adjunta presentación de la descripción del mencionado Proyecto, en la que se me han explicado los alcances y características de este.

Declaro haber sido informado/a de los objetivos, procedimientos del estudio y del tipo de participación que se me solicita. En relación con ello, acepto participar en la entrevista que se realizará durante el transcurso del levantamiento de información, la cual consiste en responder a la pauta de entrevista establecida, que guarda relación a la aplicación de preguntas sobre actividades, usos y relaciones que desde mi comunidad indígena establecemos con el entorno donde se prevé emplazar el Proyecto. Me han informado que tengo derecho a negarme a responder cualquier pregunta que no desee responder, y que puedo terminar la entrevista en cualquier momento.

Declaro saber que la información entregada será confidencial y anónima, y se mencionará para efectos del informe, solo mi cargo, sexo, edad, organización y comuna y localidad de residencia. De igual manera, la información declarada en la entrevista, en ninguna instancia acredita mi posición frente al proyecto, y será exclusivamente utilizada para efectos del informe de medio humano del EIA del Proyecto mencionado, excluyéndose las publicaciones en otros documentos, y otros usos que no se me han informado.

Por tanto, en el marco del derecho internacional de los derechos humanos, en específico lo establecido en el Convenio 169 de la OIT, ratificado por Chile y establecido en la Ley N.º 19.253, que indica la participación, consulta y consideración de las organizaciones indígenas en materias de su injerencia, en este caso sistemas de vida y medio ambiente (art. 34), doy por entendido que, al firmar este documento señalo la aceptación de las condiciones que se estipularon anteriormente, quedando el documento en mi poder y su copia con el entrevistador.

Este documento se firma en dos ejemplares, quedando uno en poder de cada una de las partes.

Por consiguiente, declaro:

SI__ NO X Autorizo la grabación de esta entrevista.

SI / NO__ Autorizo el uso de fotografías

[redacted]

Nombre Participante

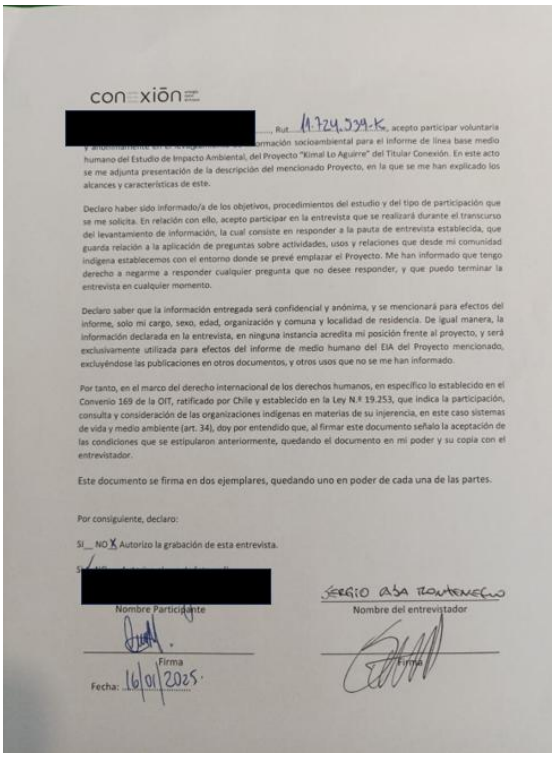
Firma

Fecha: 16/01/2025

SERGIO CABA MONTENEGRO

Nombre del entrevistador

Firma



conexión

[redacted] Rut 14.724.334-K, acepto participar voluntaria y anónimamente en el levantamiento de información socioambiental para el informe de línea base medio humano del Estudio de Impacto Ambiental, del Proyecto "Kimal Lo Aguirre" del Titular Conexión. En este acto se me adjunta presentación de la descripción del mencionado Proyecto, en la que se me han explicado los alcances y características de este.

Declaro haber sido informado/a de los objetivos, procedimientos del estudio y del tipo de participación que se me solicita. En relación con ello, acepto participar en la entrevista que se realizará durante el transcurso del levantamiento de información, la cual consiste en responder a la pauta de entrevista establecida, que guarda relación a la aplicación de preguntas sobre actividades, usos y relaciones que desde mi comunidad indígena establecemos con el entorno donde se prevé emplazar el Proyecto. Me han informado que tengo derecho a negarme a responder cualquier pregunta que no desee responder, y que puedo terminar la entrevista en cualquier momento.

Declaro saber que la información entregada será confidencial y anónima, y se mencionará para efectos del informe, solo mi cargo, sexo, edad, organización y comuna y localidad de residencia. De igual manera, la información declarada en la entrevista, en ninguna instancia acredita mi posición frente al proyecto, y será exclusivamente utilizada para efectos del informe de medio humano del EIA del Proyecto mencionado, excluyéndose las publicaciones en otros documentos, y otros usos que no se me han informado.

Por tanto, en el marco del derecho internacional de los derechos humanos, en específico lo establecido en el Convenio 169 de la OIT, ratificado por Chile y establecido en la Ley N.º 19.253, que indica la participación, consulta y consideración de las organizaciones indígenas en materias de su injerencia, en este caso sistemas de vida y medio ambiente (art. 34), doy por entendido que, al firmar este documento señalo la aceptación de las condiciones que se estipularon anteriormente, quedando el documento en mi poder y su copia con el entrevistador.

Este documento se firma en dos ejemplares, quedando uno en poder de cada una de las partes.

Por consiguiente, declaro:

SI__ NO X Autorizo la grabación de esta entrevista.

[redacted]

Nombre Participante

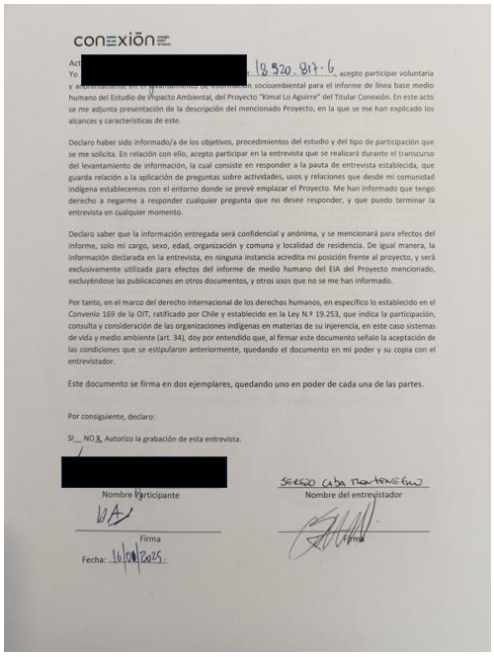
Firma

Fecha: 16/01/2025

SERGIO CABA MONTENEGRO

Nombre del entrevistador

Firma



conexión

Acta [redacted] Yo [redacted] 18.520.817-6, acepto participar voluntaria y anónimamente en el levantamiento de información socioambiental para el informe de línea base medio humano del Estudio de Impacto Ambiental, del Proyecto "Kimal Lo Aguirre" del Titular Conexión. En este acto se me adjunta presentación de la descripción del mencionado Proyecto, en la que se me han explicado los alcances y características de este.

Declaro haber sido informado/a de los objetivos, procedimientos del estudio y del tipo de participación que se me solicita. En relación con ello, acepto participar en la entrevista que se realizará durante el transcurso del levantamiento de información, la cual consiste en responder a la pauta de entrevista establecida, que guarda relación a la aplicación de preguntas sobre actividades, usos y relaciones que desde mi comunidad indígena establecemos con el entorno donde se prevé emplazar el Proyecto. Me han informado que tengo derecho a negarme a responder cualquier pregunta que no desee responder, y que puedo terminar la entrevista en cualquier momento.

Declaro saber que la información entregada será confidencial y anónima, y se mencionará para efectos del informe, solo mi cargo, sexo, edad, organización y comuna y localidad de residencia. De igual manera, la información declarada en la entrevista, en ninguna instancia acredita mi posición frente al proyecto, y será exclusivamente utilizada para efectos del informe de medio humano del EIA del Proyecto mencionado, excluyéndose las publicaciones en otros documentos, y otros usos que no se me han informado.

Por tanto, en el marco del derecho internacional de los derechos humanos, en específico lo establecido en el Convenio 169 de la OIT, ratificado por Chile y establecido en la Ley N.º 19.253, que indica la participación, consulta y consideración de las organizaciones indígenas en materias de su injerencia, en este caso sistemas de vida y medio ambiente (art. 34), doy por entendido que, al firmar este documento señalo la aceptación de las condiciones que se estipularon anteriormente, quedando el documento en mi poder y su copia con el entrevistador.

Este documento se firma en dos ejemplares, quedando uno en poder de cada una de las partes.

Por consiguiente, declaro:

SI__ NO X Autorizo la grabación de esta entrevista.

[redacted]

Nombre Participante

Firma

Fecha: 16/01/2025

SERGIO CABA MONTENEGRO

Nombre del entrevistador

Firma

Fuente: Anexo 2-18A, Estudio Antropológico Comunidad Cachina las Pintadas

***Observación 86.2.***

*"El estudio de impacto ambiental (EIA) que realizo la empresa fue mal realizado y deficiente hecho a su conveniencia, además no reconociendo que en nuestro territorio existe La Comunidad Diaguita Cachina Las Pintadas faltando el respeto, por ello que también nos dejan fuera de la Consulta Indígena, cuando las torres nos afectan directamente y no cumpliendo con el CONVENIO N° 169, DECRETO SUPREMO N° 66, Artículo 14.*

*1) Deberá reconocerse a los pueblos interesados el derecho de propiedad y de posesión sobre las tierras que tradicionalmente ocupan. Además, en los casos apropiados, deberán tomarse medidas para salvaguardar el derecho de los pueblos interesados a utilizar tierras que no estén exclusivamente ocupadas por ellos, pero a las que hayan tenido tradicionalmente acceso para sus actividades tradicionales y de subsistencia. A este respecto, deberá prestarse particular atención a la situación de los pueblos nómadas y de los agricultores itinerantes.*

*2) Los gobiernos deberán tomar las medidas que sean necesarias para determinar las tierras que los pueblos interesados ocupan tradicionalmente y garantizar la protección efectiva de sus derechos de propiedad y posesión.*

*3) Deberán instituirse procedimientos adecuados en el marco del sistema jurídico nacional para solucionar las reivindicaciones de tierras formuladas por los pueblos interesados.*

*https://www.conadi.gob.cl/storage/docs/Comunicaciones/Leyes/Convenio_169.pdf"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/7581-dc68-4a86-9ac7-ddcbbd4061ce*

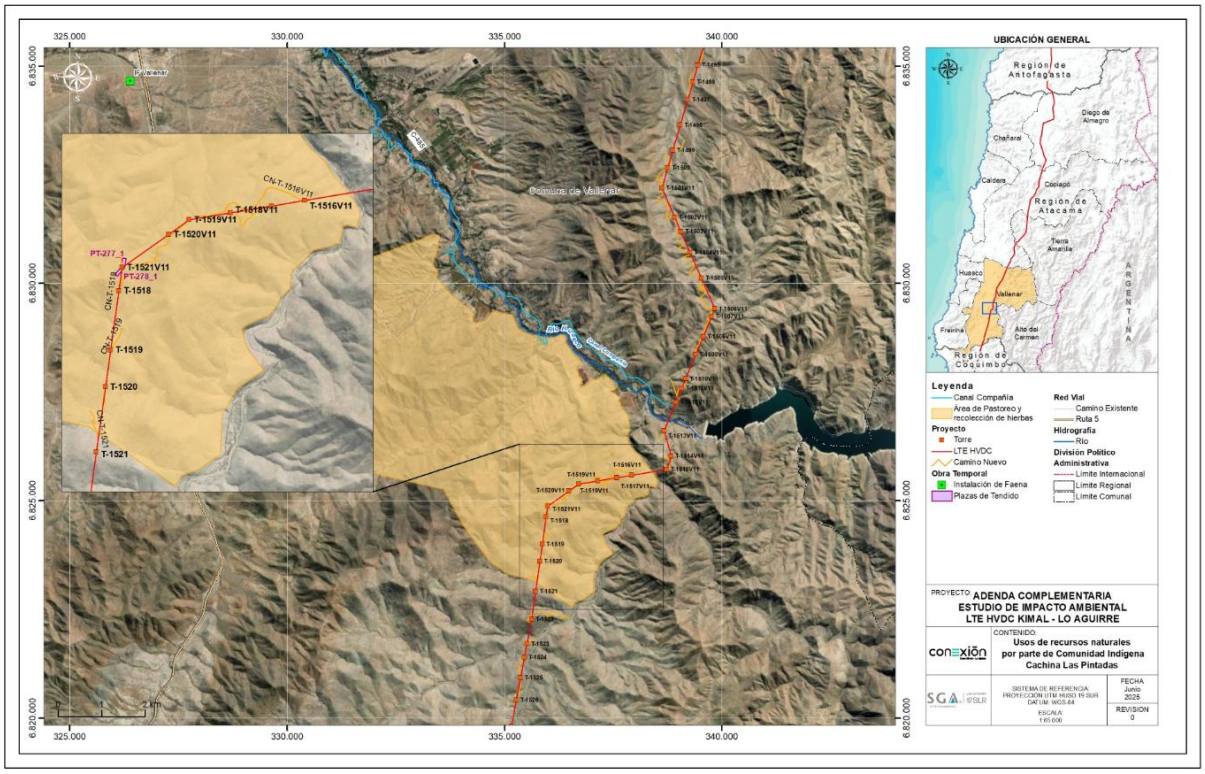
**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con la observación ciudadana, en primer lugar, cabe destacar que los sistemas de vida y costumbres de la Comunidad Indígena Cachina Las Pintadas fueron descritos exhaustivamente mediante un Estudio Antropológico, el cual, además de haber sido actualizado con información primaria durante la Adenda, fue revisado por este Grupo Humano Perteneciente a Pueblos Indígenas (GHPPI) en el marco de la elaboración de la Adenda Complementaria. El detalle de las actividades de levantamiento de información primaria y los verificadores correspondientes se encuentran en el mismo Estudio Antropológico, disponible en el Anexo 2-16.A-7 de la Adenda Complementaria, en los acápites 2. Metodología (pp. 4 a 7) y 6. Consentimientos Informados (pp. 54 a 77) .

En lo que respecta a los sitios de recolección de hierbas reportados por la comunidad, en el Estudio Antropológico mencionado, se identifica una serie de hierbas utilizadas y valoradas por este GHPPI y los sectores donde estas se recolectan. De este modo, se identificó un polígono extenso en el cual se lleva a cabo esta actividad y donde además se realizan actividades de pastoreo. Se estima que el área posee una superficie de 3.944 hectáreas. A continuación, se presenta una Figura que muestra la interacción entre esta área y el Proyecto.

Figura. Interacción entre el Proyecto y área de recursos naturales de la CI Cachina Las Pintadas




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos - Región de Atacama, pp. 466.

Tal como se observa en la figura, existe una superposición entre el polígono identificado por el GHPPI y el trazado de la LTE, por la construcción de nueve (9) torres al interior de este (entre la T-1516V11 y T-1520), además de ocho (8) caminos nuevos (CN-T-1521, CN-T-1520, CN-T-1519, CN-T-1518, CN-T-1521V11, CN-T-1516V11, CN-T-1518V11, CN-T-1517V11) y dos (2) plazas de tendido (PT-278_1 y PT-277_1). Las acciones constructivas suman un total de 139 días de construcción.

En virtud de lo anterior, se identificó el impacto C-GHPPI-AT-20 Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la Comunidad Indígena Cachina Las

Pintadas por la intervención de área de pastoreo y recolección de hierbas. A continuación, se presenta la calificación de este impacto.

Tabla. Calificación de Impacto C-GHPPI-AT-20 Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la Comunidad Indígena Cachina Las Pintadas por la intervención de área de pastoreo y recolección de hierbas

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La probabilidad que ocurra el impacto es clasificada como Cierto o Seguro, debido a que las actividades asociadas a la metodología constructiva planificada durante la Fase de Construcción del proyecto alterarán temporalmente el normal desarrollo de la actividad de pastoreo y recolección de hierbas, en aquellas áreas próximas a la instalación de partes y obras del proyecto vinculadas a las torres T-1516V11, T-1517V11, T-1518V11, T-1519V11, T-1520V11, T-1521V11, T-1518, T-1519 y T-1520. |
| Criticidad | 3 | La construcción de partes y obras del proyecto se realizará en área de pastoreo y recolección de hierbas de uso de parte de la CI Cachina Las Pintadas, la que corresponde a un sector de importancia cultural y productiva del GHPPI. La ejecución de estas actividades se evalúa con criticidad Alta, puesto que se realizará en un sector relevante para el ejercicio cultural y productivo de la comunidad. |
| Naturaleza | -1 | Se define la naturaleza del impacto como Perjudicial, debido a la potencial alteración temporal de la actividad criancera desarrollada por el GHPPI, a causa de las actividades asociadas a la fase de construcción. |
| Intensidad | 3 | La intensidad se definió Alta, ya que el impacto asociado a la construcción de partes y obras del Proyecto supone una alteración de la condición basal del sector y por ende, del normal desarrollo de las actividades crianceras del GHPPI. |
| Extensión | 1 | La afectación se considera Puntual, ya que, si bien la ejecución de partes y obras del Proyecto será extensible a aquellos sectores de frentes de trabajo y caminos de acceso, no se superan las 10 ha de intervención, ya que se estima una superficie de 8 hectáreas aproximadamente (por frentes de trabajo de 9 torres y caminos de acceso), en consideración a las 4.000 há de superficie total del sitio. |
| Momento | 4 | El tiempo en producirse el efecto es menor a un año, por lo que es Inmediato. |
| Duración | 1 | El impacto puede manifestarse durante 139 días, por lo que la duración es de carácter Fugaz. |
| Reversibilidad | 1 | Considerando que el menoscabo al uso área de pastoreo y recolección de hierbas se manifestará durante un periodo de 139 días, se estima que la reversibilidad de este efecto es a Corto Plazo. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto Simple, pues no se encuentra reforzado con la construcción de obras u otras actividades vinculadas a otros proyectos en el sector. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo hacia este componente, debido a que se generarán potenciales alteraciones temporales a la continuidad normal de las actividades de pastoreo y recolección de hierbas por parte del GHPPI, durante la Fase de Construcción. |
| Periodicidad | 3 | Se considera Periódico, debido a que esta acción se manifestará de carácter periódica por causa de la proximidad a las acciones constructivas de las torres T-1516V11, T-1517V11, T-1518V11, T-1519V11, T-1520V11, T-1521V11, T-1518, T-1519 y T-1520 durante la Fase de Construcción. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| MIA | -216 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos Región de Atacama, Tabla 1-177, pp. 467.

Tal como se observa en la tabla anterior, este impacto se califica como Negativo No Significativo (MIA=-216), debido a que su efecto será limitado en extensión (8 hectáreas), fugaz (139 días) y reversible a corto plazo. El detalle de la evaluación de este impacto se encuentra disponible en el Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos Región de Atacama de la Adenda Complementaria (pp. 464 en adelante).

Finalmente, y a partir del impacto identificado, el Titular indica que el GHPPI ha sido incorporado en el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) C-GHPPI-AT-1: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo, que comprende la implementación de cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado. El detalle de este CAV se encuentra en el Anexo 9 – Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria (Tabla 9-71, pp. 207).

### *Observación 86.3.*

*"Afectaciones a flora autóctona:*

- *Pingo pingo: Cura las infecciones urinarias y limpia los riñones.*
- *Palo negro: Cura las enfermedades del estómago y previene el cáncer.*
- *Salvia: Alivia los dolores del estómago, ayuda a la circulación de la sangre y quita el dolor de cabeza.*
- *Pacul: Limpia los riñones, vejiga, cura infecciones urinarias, su semilla se utiliza para la alimentación de los pueblos originarios, teñir*
- *Manzanilla de campo: Alivia el dolor de estómago y el estrés.*
- *Alcaparra: Cura el resfrió, tos y catarros nasales.*
- *Algarrobilla: Especie en peligro de extinción, su semilla es utilizada para hacer café igual para teñir.*
- *Pichana: Alivia el dolor de cabeza y regula la presión.*
- *Varilla: Alivia el dolor de cabeza.*
- *Copao: Fruto sirve pala la alimentación para jugo, shampo, helado.*
- *Pronto alivio: alivia dolores de estómago.*
- *Cactáceas, Quintral de Cactus, Quisco: Sirve prevenir enfermedades del estómago.*
- *Chañar: Se utiliza de alimentación, arrope, harina, café, ayuda a quitar el resfriado, los catarros, tos, gripe.*

- *Algarrobo: se utiliza de alimentación, su fruto sirve para hacer harina"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/7581-dc68-4a86-9ac7-ddcbbd4061ce*

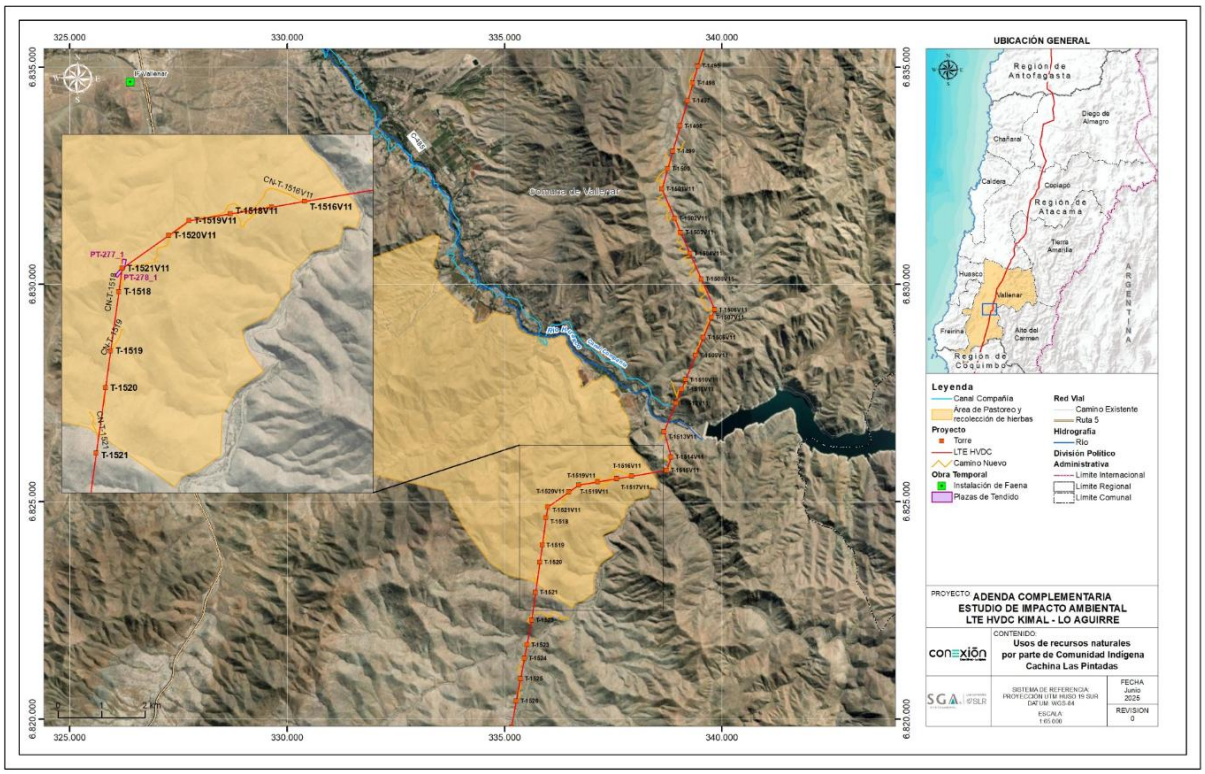
**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con la observación ciudadana, en primer lugar, cabe destacar que los sistemas de vida y costumbres de la Comunidad Indígena Cachina Las Pintadas fueron descritos exhaustivamente mediante un Estudio Antropológico, el cual, además de haber sido actualizado con información primaria durante la Adenda, fue revisado por este Grupo Humano Perteneciente a Pueblos Indígenas (GHPPI) en el marco de la elaboración de la Adenda Complementaria. El detalle de las actividades de levantamiento de información primaria y los verificadores correspondientes se encuentran en el mismo Estudio Antropológico, disponible en el Anexo 2-16.A-7 de la Adenda Complementaria, en los acápites 2. Metodología (pp. 4 a 7) y 6. Consentimientos Informados (pp. 54 a 77) .

En lo que respecta a los sitios de recolección de hierbas reportados por la comunidad, en el Estudio Antropológico mencionado, se identifica una serie de hierbas utilizadas y valoradas por este GHPPI y los sectores donde estas se recolectan. De este modo, se identificó un polígono extenso en el cual se lleva a cabo esta actividad y donde además se realizan actividades de pastoreo. Se estima que el área posee una superficie de 3.944 hectáreas. A continuación, se presenta una Figura que muestra la interacción entre esta área y el Proyecto.

Figura. Interacción entre el Proyecto y área de recursos naturales de la CI Cachina Las Pintadas




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos - Región de Atacama, pp. 466.

Tal como se observa en la figura, existe una superposición entre el polígono identificado por el GHPPI y el trazado de la LTE, por la construcción de nueve (9) torres al interior de este (entre la T-1516V11 y T-1520), además de ocho (8) caminos nuevos (CN-T-1521, CN-T-1520, CN-T-1519, CN-T-1518, CN-T-1521V11, CN-T-1516V11, CN-T-1518V11, CN-T-1517V11) y dos (2) plazas de tendido (PT-278_1 y PT-277_1). Las acciones constructivas suman un total de 139 días de construcción.

En virtud de lo anterior, se identificó el impacto C-GHPPI-AT-20 Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la Comunidad Indígena Cachina Las Pintadas por la intervención de área de pastoreo y recolección de hierbas. A continuación, se presenta la calificación de este impacto.

Tabla. Calificación de Impacto C-GHPPI-AT-20 Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la Comunidad Indígena Cachina Las Pintadas por la intervención de área de pastoreo y recolección de hierbas

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La probabilidad que ocurra el impacto es clasificada como Cierto o Seguro, debido a que las actividades asociadas a la metodología constructiva planificada durante la Fase de Construcción del proyecto alterarán temporalmente el normal desarrollo de la actividad de pastoreo y recolección de hierbas, en aquellas áreas próximas a la instalación de partes y obras del proyecto vinculadas a las torres T-1516V11, T-1517V11, T-1518V11, T-1519V11, T-1520V11, T-1521V11, T-1518, T-1519 y T-1520. |
| Criticidad | 3 | La construcción de partes y obras del proyecto se realizará en área de pastoreo y recolección de hierbas de uso de parte de la CI Cachina Las Pintadas, la que corresponde a un sector de importancia cultural y productiva del GHPPI. La ejecución de estas actividades se evalúa con criticidad Alta, puesto que se realizará en un sector relevante para el ejercicio cultural y productivo de la comunidad. |
| Naturaleza | -1 | Se define la naturaleza del impacto como Perjudicial, debido a la potencial alteración temporal de la actividad criancera desarrollada por el GHPPI, a causa de las actividades asociadas a la fase de construcción. |
| Intensidad | 3 | La intensidad se definió Alta, ya que el impacto asociado a la construcción de partes y obras del Proyecto supone una alteración de la condición basal del sector y por ende, del normal desarrollo de las actividades crianceras del GHPPI. |
| Extensión | 1 | La afectación se considera Puntual, ya que, si bien la ejecución de partes y obras del Proyecto será extensible a aquellos sectores de frentes de trabajo y caminos de acceso, no se superan las 10 ha de intervención, ya que se estima una superficie de 8 hectáreas aproximadamente (por frentes de trabajo de 9 torres y caminos de acceso), en consideración a las 4.000 há de superficie total del sitio. |
| Momento | 4 | El tiempo en producirse el efecto es menor a un año, por lo que es Inmediato. |
| Duración | 1 | El impacto puede manifestarse durante 139 días, por lo que la duración es de carácter Fugaz. |
| Reversibilidad | 1 | Considerando que el menoscabo al uso área de pastoreo y recolección de hierbas se manifestará durante un periodo de 139 días, se estima que la reversibilidad de este efecto es a Corto Plazo. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto Simple, pues no se encuentra reforzado con la construcción de obras u otras actividades vinculadas a otros proyectos en el sector. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo hacia este componente, debido a que se generarán potenciales alteraciones temporales a la continuidad normal de las actividades de pastoreo y recolección de hierbas por parte del GHPPI, durante la Fase de Construcción. |
| Periodicidad | 3 | Se considera Periódico, debido a que esta acción se manifestará de carácter periódica por causa de la proximidad a las acciones constructivas de las torres T-1516V11, T-1517V11, T-1518V11, T-1519V11, T-1520V11, T-1521V11, T-1518, T-1519 y T-1520 durante la Fase de Construcción. |
| MIA | -216 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos Región de Atacama, Tabla 1-177, pp. 467.

Tal como se observa en la tabla anterior, este impacto se califica como Negativo No Significativo (MIA=-216), debido a que su efecto será limitado en extensión (8 hectáreas), fugaz (139 días) y reversible a corto plazo. El detalle de la evaluación de este impacto se

encuentra disponible en el Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos Región de Atacama de la Adenda Complementaria (pp. 464 en adelante).

Finalmente, y a partir del impacto identificado, el Titular indica que el GHPPI ha sido incorporado en el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) C-GHPPI-AT-1: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo, que comprende la implementación de cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado. El detalle de este CAV se encuentra en el Anexo 9 – Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria (Tabla 9-71, pp. 207).

### *Observación 86.4.*

*"Afectaciones a la fauna autóctona:*

- *Guanaco: Se alimenta de semillas no ocasionando un daño a nuestras plantas medicinales al contrario las protege.*
- *Puma: Es una especie en peligro de extinción, protegido por nuestra comunidad.*
- *Zorro: Especie en peligro de extinción, el recorre nuestro territorio para sobrevivir.*
- *Vizcacha: Especie en peligro de extinción, son muy sensibles habitan en piedras rocas para protegerse de cualquier peligro.*
- *Gato Colo Colo: Especie en peligro de extinción el habita en nuestro territorio"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/7581-dc68-4a86-9ac7-ddcbbd4061ce*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con la observación ciudadana, el Titular informa que ha evaluado opciones de trazado proponiendo tres modificaciones o variantes de trazado de la LTE (Adenda, Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes). Específicamente, respecto a lo observado, una de dichas variantes corresponde a "Variante Huasco" (Adenda, Anexo 2-22.A Caracterización Ambiental Variante Huasco), distante del trazado de la LTE unos tres kilómetros aproximadamente, no interviniendo el territorio de la Comunidad Indígena Diaguita La Cachina Las Pintadas. Por ende, no se producirá intervención y/o afectación de fauna

presente en el área habitada por dicha comunidad. El detalle de dichas modificaciones al trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

Sin perjuicio de lo anterior, es importante aclarar que las siguientes especies se encuentran identificadas en la Línea de Base de Animales Silvestres para la región de Atacama como se indica en la Tabla siguiente, donde se describen las especies consultadas, su nombre científico, categoría de conservación vigente y su identificación en la Línea de Base de Animales Silvestres.

Tabla. Especies de fauna identificadas en la Línea de Base de Animales Silvestres en la región de Atacama

| Nombre común | Nombre científico | Línea de Base Animales Silvestres | Categoría de conservación1 |
|---|---|---|---|
| Guanaco | Lama guanicoe | Si | Vulnerable (VU) |
| Puma | Puma concolor | Si | Casi amenazada (NT) |
| Zorro | Lycalopex culpaeus | Si | Preocupación menor (LC) |
| | Lycalopex griseus | Si | Preocupación menor (LC) |
| Vizcacha | Lagidium viscacia | Si | Preocupación menor (LC) |
| Gato Colo Colo | Leopardus colocolo | No | Casi amenazada (NT) |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8.A Actualización Línea de Base Animales Silvestres, Acápite 5.4.1.7, pp. 124.

Cabe destacar que las especies como guanaco, puma y zorros tienen amplios ámbitos de hogar y las obras de la Línea de Transmisión Eléctrica no constituyen una pérdida de hábitat, sin embargo, se podrían producir perturbaciones a sus hábitos durante la fase de construcción de las obras, que serán temporales durante dicho período. En el caso de las vizcachas (L. viscasia), el movimiento de rocas asociado a la construcción del Proyecto incluso podría ser beneficioso para la especie debido a que dejará disponibles nuevos hábitats para la construcción de nuevas madrigueras. Por otra parte, debido al hábito nocturno de las especies, las actividades de construcción a realizarse durante el día no constituirían una perturbación.

En el caso del guanaco (L. guanicoe), la categoría de conservación (Vulnerable, D.S. 33/2011 MMA) (MINSEGPRES, 2024)2se les asignó debido a amenazas como la caza clandestina,

[1] Decretos generados en el marco del Reglamento de Clasificación de Especies: DS Nº 151 de 2007, DS Nº 50 de 2008, DS Nº 51 de 2008, DS N° 23 de 2009 y DS N° 33 de 2012, todos de MINSEGPRES (los cinco DS incluyen a 410 especies y/o subespecies de flora y fauna)

[2] Decretos generados en el marco del Reglamento de Clasificación de Especies: DS Nº 151 de 2007, DS Nº 50 de 2008, DS Nº 51 de 2008, DS N° 23 de 2009 y DS N° 33 de 2012, todos de MINSEGPRES (los cinco DS incluyen a 410 especies y/o subespecies de flora y fauna)

ataques por perros asilvestrados, atropellos en carreteras de alta velocidad y enfermedades transmitidas por el ganado doméstico, entre otras (Ministerio del Medio Ambiente, 2011)3.

Respecto a la categoría de "Preocupación menor" (LC), esta corresponde a especies más comunes y ampliamente distribuidas en distintas regiones de Chile, con números poblacionales de mayor magnitud, por lo que no se encuentran cercanos al riesgo de extinción.

El listado completo de especies se encuentra en el Anexo 2-8.A Actualización Línea de Base Animales Silvestres de la Adenda Complementaria.

En cuanto a los impactos, en la tabla a continuación se pueden apreciar los impactos evaluados para la componente de animales silvestres, apreciable en el Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impacto - Atacama de la Adenda Complementaria, los cuales consideran a las especies indicadas en la observación.

Tabla. Impactos Ambientales Fauna Silvestre, Fase y Significancia en Región de Atacama.

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| Atacama | Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial pérdida de hábitat relevante para especies singulares que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), persistiendo éste en el entorno de las áreas impactadas. |
| | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que el número previsto de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región es reducido, considerando que estas especies presentan densidades en el rango de 0,04 a 0,97 individuos por ha en la región. Además, se prevé que el efecto numérico de pérdida de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que no se prevé presencia de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región, en comparación con la cantidad |

[3] Ministerio del Medio Ambiente. 2011. Ficha de Clasificación de Especie – *Lama guanicoe* (Guanaco). https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/10/Lama_guanicoe_P05R7-9_RCE.pdf

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | categoría de amenaza- Anfibios - | | | de individuos registrados en el resto del área de influencia. Por otro lado, se prevé que el efecto numérico de remoción de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad de impacto es Media dado que, si bien las especies endémicas de baja movilidad detectadas en zonas a intervenir presentan densidades bajas, este rango de densidad presenta un límite superior más elevado que otras regiones, para algunas especies, en donde en general las densidades observadas para la fauna de baja movilidad son menores. |
| | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Negativo Significativo | La criticidad se consideró Muy Alta, debido a que se prevé excedencias de umbrales de afectación fisiológica por ruido sobre fauna, en diferentes fracciones de áreas identificadas como receptores de ruido sobre fauna. En este sentido, se aplicó el criterio experto indicado en la guía de criterios de evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa (SEA, 2022). La naturaleza del impacto es Perjudicial, dado que implica la potencial afectación por ruido en sectores que favorecen la abundancia y/o riqueza de fauna nativa, y que por tanto se asume son relevantes para su reproducción y/o alimentación. |
| | Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de la LTE en la región de Atacama que se ha estimado es del orden de 2,87 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (28,72 km) de los tramos sensibles y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos – Atacama, Tabla 1-236, pp. 582

Como se puede observar, para la componente Animales Silvestres en la región de Atacama solo existe un (1) impacto significativo, para el cual se propone la siguiente medida de mitigación:

MM-C-AS-AT-1: Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad. (Adenda Complementaria, Anexo 5 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-22, pp. 53).

Esta medida busca ahuyentar a la fauna silvestre de baja movilidad hacia zonas aledañas a las que se intervendrán y que presenten las mismas características ambientales (i.e. continuidad de ambiente). Para realizar esta medida se removerá en forma manual y gradual los refugios, así como también rocas o vegetación arbustiva. Las rocas y vegetación removidas serán reutilizadas para construir nuevas madrigueras fuera del área de emplazamiento del Proyecto.

El Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, se presenta en el Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria, mientras que los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) se presentan en el Anexo 9 Actualización CAV de la Adenda Complementaria.

Para aquellos impactos calificados como "No Significativos" y a fin de asegurar la protección de la fauna, se han propuestos los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV):

C-CAV-AS-AT-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad. (Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-19, pp. 61).

O-CAV-AS-AT-2: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE. (Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-20, pp. 72).

O-CAV-AS-AT-3: Plan de investigación de Golondrinas de mar (Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-21, pp. 77).

A modo de síntesis, se reitera que el trazado y la mencionada "Variante Huasco" prioriza el medio ambiente y el alejamiento de la línea de centros poblados para así no interferir en los sistemas de vida. Además, se aclara que el Proyecto cumple con toda la normativa vigente aplicable, y presenta un Estudio de Impacto Ambiental para mitigar, reparar y/o compensar los efectos ocasionados a causa de los impactos identificados como significativos producto de las actividades, partes y obras del proyecto.

### *Observación 86.5.*

*"Afectaciones a las aves autóctonas:*

- *Condor: Especie en peligro de extinción es parte relevante del territorio y nuestra comunidad nos acompaña en nuestro cartel.*
- *Águila: Especie en peligro de extinción habita en cerros, montañas y rocas.*
- *Aguilucho: Habita en cerros y montañas de nuestro territorio.*
- *Chercán: Ave que recorre nuestro territorio.*
- *Halcón: Especie en peligro de extinción habita en cerros, montañas y rocas.*
- *Lechuza: Ave nocturna quien se encarga de regular nuestro ecosistema.*
- *Loro Tricahue: El habita en todo el territorio se alimenta de semillas de los árboles autóctonos como Algarrobo, Chañar es parte del paisajismo de nuestro territorio*
- *Perdices, Tórtolas, Piden, Zorzal, Codorniz, Jilguero, Picaflor del norte, Picaflor gigante, Golondrinas, Garza chica, Garza grande.*
- *Aves protegidas por nuestra comunidad a punto desaparecer por la caza indiscriminada".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

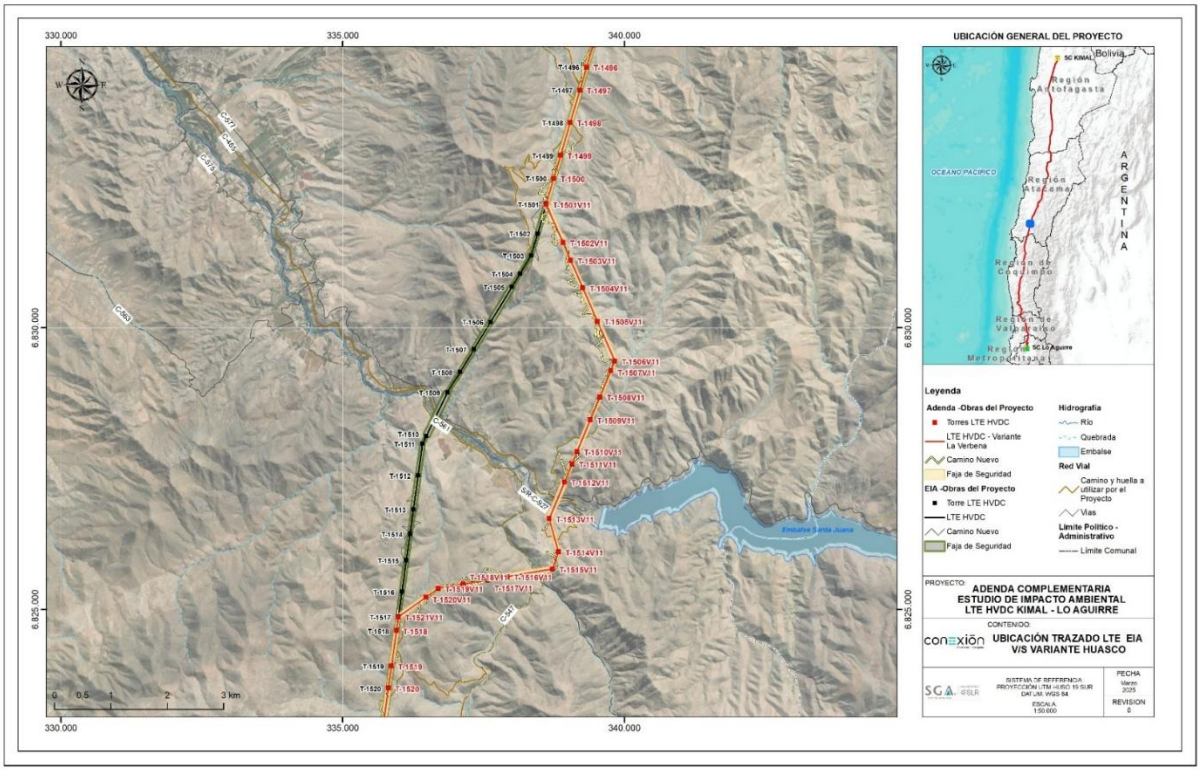
*https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/7581-dc68-4a86-9ac7-ddcbbd4061ce*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con la observación ciudadana, el Titular informa que ha evaluado opciones de trazado proponiendo en la Adenda tres modificaciones o variantes de trazado de la LTE. En lo específico, respecto a lo observado, una de las variantes corresponde a "Variante Huasco", la que aleja el trazado de la LTE unos tres kilómetros aproximadamente, no interviniendo el territorio de la Comunidad Indígena Diaguita La Cachina Las Pintadas, por tanto, tampoco habrá intervención de fauna presente en la comunidad. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.A Caracterización Ambiental Variante Huasco de la Adenda.

Figura. Variante “Huasco” de la LTE, Región de Atacama.




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.A Caracterización Ambiental Variante Huasco, Figura 43, pp. 151.

Sin perjuicio de lo anterior, es importante aclarar que las siguientes especies se encuentran identificadas en la Línea de Base de Animales Silvestres para la región de Atacama (Adenda Complementaria, Anexo 2-8.A Línea Base Animales Silvestres), como se indica en la Tabla siguiente, donde se describen las especies consultadas, su nombre científico, categoría de conservación vigente y su identificación en la Línea de Base de Animales Silvestres.

Tabla. Especies de avifauna identificadas en la Línea de Base de Animales Silvestres en la región de Atacama.

| Nombre común | Nombre científico | Línea de Base Animales Silvestres | Categoría de conservación |
|---|---|---|---|
| Cóndor | Vultus gryphus | Si | Casi amenazada (NT)4 |
| Águila | Geranoaetus melanolecus | Si | - |
| Aguilucho | Geranoaetus polysoma | Si | - |
| Chercán | Troglodytes aedon | Si | - |
| Halcón perdiguero | Falco femoralis | Si | - |

[4] D.S. 23/2019 (MMA) en: Decretos generados en el marco del Reglamento de Clasificación de Especies: DS Nº 151 de 2007, DS Nº 50 de 2008, DS Nº 51 de 2008, DS N° 23 de 2009 y DS N° 33 de 2012, todos de MINSEGPRES (los cinco DS incluyen a 410 especies y/o subespecies de flora y fauna).

| Nombre común | Nombre científico | Línea de Base Animales Silvestres | Categoría de conservación |
|---|---|---|---|
| Lechuza | Tyto alba | Si | - |
| Loro tricahue | Cyanoliseus patagonus | No | En Peligro (EN (III-IV)); Vulnerable (VU (XV-II; V-RM-XII))5 |
| Perdicita | Thinocorus rumicivorus | Si | - |
| Tórtola | Zenaida auriculata | Si | - |
| Pidencito | Laterallus jamaicensis | No | En Peligro (EN (XV-III)); Casi Amenazada (NT (IV-XII))6 |
| Zorzal | Turdus falcklandii | Si | - |
| Codorniz | Callipepla californica | No | - |
| Jilguero | Spinus barbatus | Si | - |
| Picaflor del norte | Rhodopis vesper | Si | - |
| Picaflor gigante | Patagona gigas | Si | - |
| Golondrina chilena | Tachycineta leucopyga | Si | - |
| Garza chica | Egretta thula | No | - |
| Garza grande | Ardea alba | No | - |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8.A Actualización Línea de Base Animales Silvestres, Acápite 5.4.1.7, pp. 124.

Es relevante destacar que, de las especies mencionadas e identificadas en la región de Atacama, sólo el cóndor se encuentra clasificada con alguna categoría de conservación (Casi Amenazada), la cual no corresponde a una categoría de amenaza de peligro de extinción.

El listado completo de especies se encuentra en el Anexo 2-8. A Actualización Línea de Base Animales Silvestres de la Adenda Complementaria.

En cuanto a los impactos, en la tabla a continuación se pueden apreciar los impactos evaluados para la componente de animales silvestres, apreciable en el Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impacto - Atacama de la Adenda Complementaria, los cuales consideran a las especies indicadas en la observación.

Tabla. Impactos Ambientales Fauna Silvestre, Fase y Significancia en Región de Atacama.

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| Atacama | Pérdida de hábitats de relevancia para | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial pérdida de hábitat relevante para especies |

[5] D.S. 151/2007 (MINSEGPRES) en: Decretos generados en el marco del Reglamento de Clasificación de Especies: DS Nº 151 de 2007, DS Nº 50 de 2008, DS Nº 51 de 2008, DS N° 23 de 2009 y DS N° 33 de 2012, todos de MINSEGPRES (los cinco DS incluyen a 410 especies y/o subespecies de flora y fauna).

[6] D.S. 23/2019 (MMA) en: Decretos generados en el marco del Reglamento de Clasificación de Especies: DS Nº 151 de 2007, DS Nº 50 de 2008, DS Nº 51 de 2008, DS N° 23 de 2009 y DS N° 33 de 2012, todos de MINSEGPRES (los cinco DS incluyen a 410 especies y/o subespecies de flora y fauna).

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | especies singulares | | | singulares que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), persistiendo éste en el entorno de las áreas impactadas. |
| | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que el número previsto de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región es reducido, considerando que estas especies presentan densidades en el rango de 0,04 a 0,97 individuos por ha en la región. Además, se prevé que el efecto numérico de pérdida de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza- Anfibios - | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que no se prevé presencia de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región, en comparación con la cantidad de individuos registrados en el resto del área de influencia. Por otro lado, se prevé que el efecto numérico de remoción de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad de impacto es Media dado que, si bien las especies endémicas de baja movilidad detectadas en zonas a intervenir presentan densidades bajas, este rango de densidad presenta un límite superior más elevado que otras regiones, para algunas especies, en donde en general las densidades observadas para la fauna de baja movilidad son menores. |
| | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Negativo Significativo | La criticidad se consideró Muy Alta, debido a que se prevé excedencias de umbrales de afectación fisiológica por ruido sobre fauna, en diferentes fracciones de áreas identificadas como receptores de ruido sobre fauna. En este sentido, se aplicó el criterio experto indicado en la guía de criterios de evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa (SEA, 2022). La naturaleza del impacto es Perjudicial, dado que implica la potencial afectación por ruido en sectores que favorecen la abundancia y/o riqueza de fauna nativa, y que por |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | | | | tanto se asume son relevantes para su reproducción y/o alimentación. |
| | Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de la LTE en la región de Atacama que se ha estimado es del orden de 2,87 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (28,72 km) de los tramos sensibles y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos – Atacama, Tabla 1-236, pp. 582

Como se puede observar, para la componente Animales Silvestres en la región de Atacama solo existe un (1) impacto significativo, para el cual se propone la siguiente medida de mitigación:

MM-C-AS-AT-1: Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad. (Adenda Complementaria, Anexo 5 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-22, pp. 53).

Esta medida busca ahuyentar a la fauna silvestre de baja movilidad hacia zonas aledañas a las que se intervendrán y que presenten las mismas características ambientales (i.e. continuidad de ambiente). Para realizar esta medida se removerá en forma manual y gradual los refugios, así como también rocas o vegetación arbustiva. Las rocas y vegetación removidas serán reutilizadas para construir nuevas madrigueras fuera del área de emplazamiento del Proyecto.

El Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, se presenta en el Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria, mientras que los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) se presentan en el Anexo 9 Actualización CAV de la Adenda Complementaria.

Para aquellos impactos calificados como “No Significativos” y a fin de asegurar la protección de la fauna, se han propuestos los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV):

- C-CAV-AS-AT-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad. (Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-19, pp. 61).

- O-CAV-AS-AT-2: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE. (Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-20, pp. 72).
- O-CAV-AS-AT-3: Plan de investigación de Golondrinas de mar (Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-21, pp. 77).

A modo de síntesis, se reitera que el trazado y la mencionada "Variante Huasco" prioriza el medio ambiente y el alejamiento de la línea de centros poblados para así no interferir en los sistemas de vida. Además, se aclara que el Proyecto cumple con toda la normativa vigente aplicable, y presenta un Estudio de Impacto Ambiental para mitigar, reparar y/o compensar los efectos ocasionados a causa de los impactos identificados como significativos producto de las actividades, partes y obras del proyecto.

### *Observación 86.6.*

*"Afectaciones a los reptiles autóctonos:*

- *Culebra: Ella es parte de mantener el ecosistema del territorio ya que mantiene el control de los roedores.*
- *Lagarto: Convive en nuestro territorio por siglos también es parte de nuestro ecosistema.*
- *Iguana: Es parte de mantener el ecosistema en nuestro territorio".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

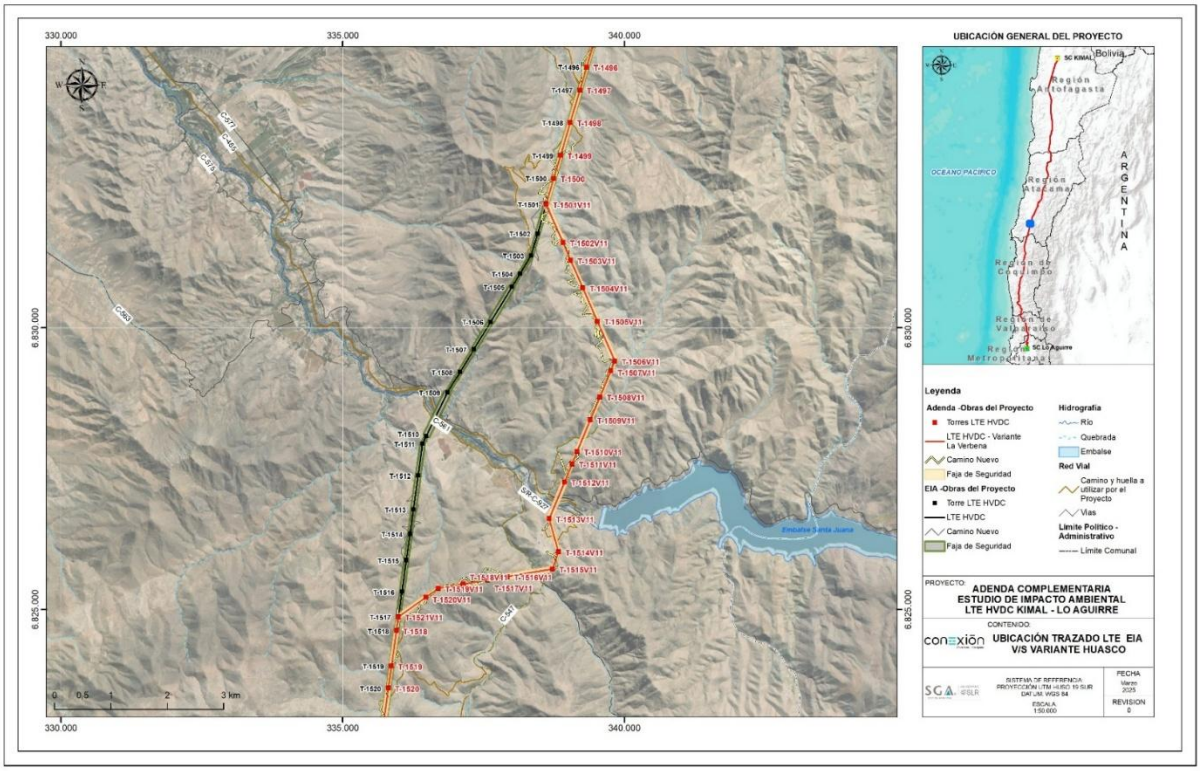
*https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/7581-dc68-4a86-9ac7-ddcbbd4061ce*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con la observación ciudadana, el Titular informa que ha evaluado opciones de trazado proponiendo en la Adenda tres modificaciones o variantes de trazado de la LTE. En lo específico, respecto a lo observado, una de las variantes corresponde a "Variante Huasco", la que aleja el trazado de la LTE unos tres kilómetros aproximadamente, no interviniendo el territorio de la Comunidad Indígena Diaguita La Cachina Las Pintadas, por tanto, tampoco habrá intervención de fauna presente en la comunidad. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.A Caracterización Ambiental Variante Huasco de la Adenda.

Figura. Variante “Huasco” de la LTE, Región de Atacama.




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.A Caracterización Ambiental Variante Huasco, Figura 43, pp. 151.

Sin perjuicio de lo anterior, es importante aclarar que las siguientes especies se encuentran identificadas en la Línea de Base de Animales Silvestres para la región de Atacama (Adenda Complementaria, Anexo 2-8.A Línea Base Animales Silvestres), como se indica en la Tabla siguiente, donde se describen las especies consultadas, su nombre científico, categoría de conservación vigente y su identificación en la Línea de Base de Animales Silvestres.

Tabla. Especies de avifauna identificadas en la Línea de Base de Animales Silvestres en la región de Atacama.

| Nombre común | Nombre científico | Línea de Base Animales Silvestres | Categoría de conservación |
|---|---|---|---|
| Cóndor | Vultus gryphus | Si | Casi amenazada (NT)7 |
| Águila | Geranoaetus melanolecus | Si | - |
| Aguilucho | Geranoaetus polysoma | Si | - |
| Chercán | Troglodytes aedon | Si | - |
| Halcón perdiguero | Falco femoralis | Si | - |

[7] D.S. 23/2019 (MMA) en: Decretos generados en el marco del Reglamento de Clasificación de Especies: DS Nº 151 de 2007, DS Nº 50 de 2008, DS Nº 51 de 2008, DS N° 23 de 2009 y DS N° 33 de 2012, todos de MINSEGPRES (los cinco DS incluyen a 410 especies y/o subespecies de flora y fauna).

| Nombre común | Nombre científico | Línea de Base Animales Silvestres | Categoría de conservación |
|---|---|---|---|
| Lechuza | Tyto alba | Si | - |
| Loro tricahue | Cyanoliseus patagonus | No | En Peligro (EN (III-IV)); Vulnerable (VU (XV-II; V-RM-XII))8 |
| Perdicita | Thinocorus rumicivorus | Si | - |
| Tórtola | Zenaida auriculata | Si | - |
| Pidencito | Laterallus jamaicensis | No | En Peligro (EN (XV-III)); Casi Amenazada (NT (IV-XII))9 |
| Zorzal | Turdus falcklandii | Si | - |
| Codorniz | Callipepla californica | No | - |
| Jilguero | Spinus barbatus | Si | - |
| Picaflor del norte | Rhodopis vesper | Si | - |
| Picaflor gigante | Patagona gigas | Si | - |
| Golondrina chilena | Tachycineta leucopyga | Si | - |
| Garza chica | Egretta thula | No | - |
| Garza grande | Ardea alba | No | - |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8.A Actualización Línea de Base Animales Silvestres, Acápite 5.4.1.7, pp. 124.

Es relevante destacar que, de las especies mencionadas e identificadas en la región de Atacama, sólo el cóndor se encuentra clasificada con alguna categoría de conservación (Casi Amenazada), la cual no corresponde a una categoría de amenaza de peligro de extinción.

El listado completo de especies se encuentra en el Anexo 2-8. A Actualización Línea de Base Animales Silvestres de la Adenda Complementaria.

En cuanto a los impactos, en la tabla a continuación se pueden apreciar los impactos evaluados para la componente de animales silvestres, apreciable en el Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impacto - Atacama de la Adenda Complementaria, los cuales consideran a las especies indicadas en la observación.

Tabla. Impactos Ambientales Fauna Silvestre, Fase y Significancia en Región de Atacama.

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| Atacama | Pérdida de hábitats de relevancia para | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial pérdida de hábitat relevante para especies |

[8] D.S. 151/2007 (MINSEGPRES) en: Decretos generados en el marco del Reglamento de Clasificación de Especies: DS Nº 151 de 2007, DS Nº 50 de 2008, DS Nº 51 de 2008, DS N° 23 de 2009 y DS N° 33 de 2012, todos de MINSEGPRES (los cinco DS incluyen a 410 especies y/o subespecies de flora y fauna).

[9] D.S. 23/2019 (MMA) en: Decretos generados en el marco del Reglamento de Clasificación de Especies: DS Nº 151 de 2007, DS Nº 50 de 2008, DS Nº 51 de 2008, DS N° 23 de 2009 y DS N° 33 de 2012, todos de MINSEGPRES (los cinco DS incluyen a 410 especies y/o subespecies de flora y fauna).

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | especies singulares | | | singulares que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), persistiendo éste en el entorno de las áreas impactadas. |
| | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que el número previsto de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región es reducido, considerando que estas especies presentan densidades en el rango de 0,04 a 0,97 individuos por ha en la región. Además, se prevé que el efecto numérico de pérdida de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza- Anfibios - | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que no se prevé presencia de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región, en comparación con la cantidad de individuos registrados en el resto del área de influencia. Por otro lado, se prevé que el efecto numérico de remoción de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad de impacto es Media dado que, si bien las especies endémicas de baja movilidad detectadas en zonas a intervenir presentan densidades bajas, este rango de densidad presenta un límite superior más elevado que otras regiones, para algunas especies, en donde en general las densidades observadas para la fauna de baja movilidad son menores. |
| | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Negativo Significativo | La criticidad se consideró Muy Alta, debido a que se prevé excedencias de umbrales de afectación fisiológica por ruido sobre fauna, en diferentes fracciones de áreas identificadas como receptores de ruido sobre fauna. En este sentido, se aplicó el criterio experto indicado en la guía de criterios de evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa (SEA, 2022). La naturaleza del impacto es Perjudicial, dado que implica la potencial afectación por ruido en sectores que favorecen la abundancia y/o riqueza de fauna nativa, y que por |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | | | | tanto se asume son relevantes para su reproducción y/o alimentación. |
| | Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de la LTE en la región de Atacama que se ha estimado es del orden de 2,87 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (28,72 km) de los tramos sensibles y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos – Atacama, Tabla 1-236, pp. 582

Como se puede observar, para la componente Animales Silvestres en la región de Atacama solo existe un (1) impacto significativo, para el cual se propone la siguiente medida de mitigación:

MM-C-AS-AT-1: Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad. (Adenda Complementaria, Anexo 5 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-22, pp. 53).

Esta medida busca ahuyentar a la fauna silvestre de baja movilidad hacia zonas aledañas a las que se intervendrán y que presenten las mismas características ambientales (i.e. continuidad de ambiente). Para realizar esta medida se removerá en forma manual y gradual los refugios, así como también rocas o vegetación arbustiva. Las rocas y vegetación removidas serán reutilizadas para construir nuevas madrigueras fuera del área de emplazamiento del Proyecto.

El Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, se presenta en el Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria, mientras que los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) se presentan en el Anexo 9 Actualización CAV de la Adenda Complementaria.

Para aquellos impactos calificados como “No Significativos” y a fin de asegurar la protección de la fauna, se han propuestos los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV):

- C-CAV-AS-AT-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad. (Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-19, pp. 61).

- O-CAV-AS-AT-2: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE. (Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-20, pp. 72).
- O-CAV-AS-AT-3: Plan de investigación de Golondrinas de mar (Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-21, pp. 77).

A modo de síntesis, se reitera que el trazado y la mencionada "Variante Huasco" prioriza el medio ambiente y el alejamiento de la línea de centros poblados para así no interferir en los sistemas de vida. Además, se aclara que el Proyecto cumple con toda la normativa vigente aplicable, y presenta un Estudio de Impacto Ambiental para mitigar, reparar y/o compensar los efectos ocasionados a causa de los impactos identificados como significativos producto de las actividades, partes y obras del proyecto

### *Observación 86.7.*

*"Afectaciones a los petroglifos del territorio"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/7581-dc68-4a86-9ac7-ddcbbd4061ce*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

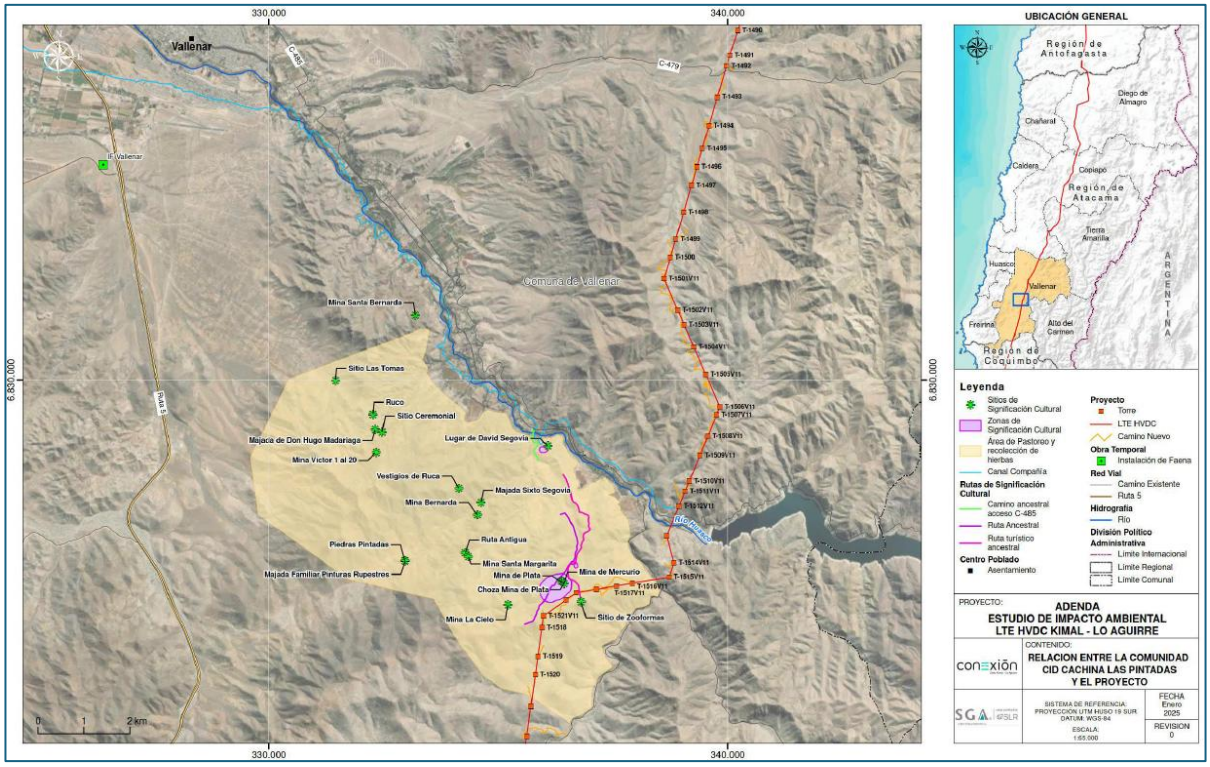
En consideración a las observaciones presentadas por la comunidad durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto, se ha actualizado el Estudio Antropológico de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) Cachina Las Pintadas en Adenda, incorporando todos los antecedentes presentados en Plano de Sitios de Significación Cultural (SSC) de la Comunidad Indígena (CI) (CONADI, 2022), el detalle se encuentra en el Anexo 2-16.A - 7 de la Adenda Complementaria (Acápite 3.6.1.1 Patrimonio Material, pp. 25 en adelante). Asimismo, se ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto, el cual se desplaza aproximadamente 4,5 km al oriente en relación con el trazado original, quedando a una distancia promedio de 2,5 km de la localidad de El Molle.

En consecuencia, revisados los antecedentes del Estudio Antropológico actualizado de GHPPI Cachina Las Pintadas y considerando la modificación de trazado, se identificó que los petroglifos reseñados por parte del GHPPI, corresponden al sitio de significación cultural denominado "Sector Piedras Pintadas" (Véase siguiente) ubicado a 690 metros de la torre T-1518V11.

Por tanto, no se generará interacción de las obras, partes o actividades del Proyecto en dicho sector, descartándose afectaciones a los sistemas de vida del GHPPI en cuestión, especialmente con atención a la letra d) del Artículo 7 del RSEIA, dado que no se presentaría intervención de Proyecto a lugares indicados por la Comunidad.

Finalmente, se ha actualizado la figura que expone los sitios de significación cultural identificados por parte del GHPPI y los antecedentes recabados anteriormente y presentados en el EIA del Proyecto, por el siguiente:

Figura. Ubicación de Sitios de Significación Cultural – GHPPI Cachina Las Pintadas




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-16.A Estudio Antropológico CID Cachina Las Pintadas, pp. 52

## *Observación 86.8.*

*"Afectaciones a rutas de etnoturismo"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

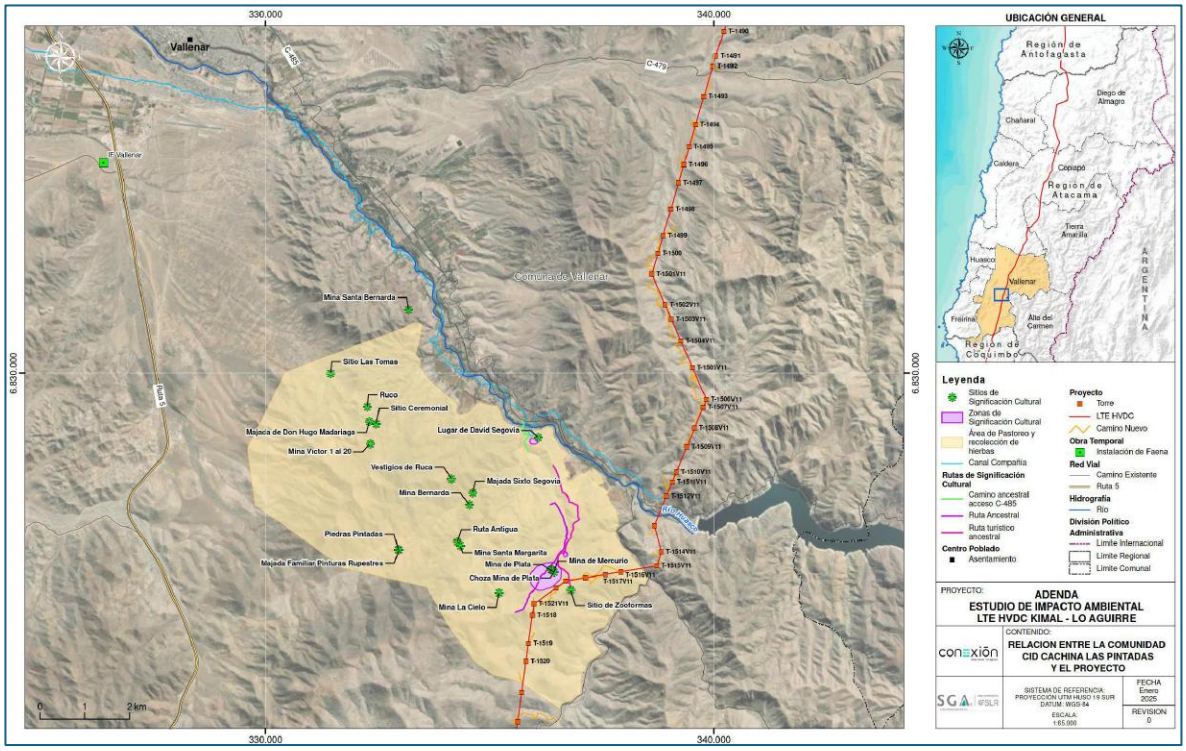
*https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/7581-dc68-4a86-9ac7-ddcbbd4061ce*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a la inquietud del observante, el Titular señala que en la Adenda Complementaria se realizó la actualización del Estudio Antropológico del GHPPI Cachina las Pintadas (ver Anexo 2-16.A 7- Estudios Antropológicos – GHPPI), en base a la información del plano presentado por el GHPPI en el que se exponen los sitios de significación cultural identificados por la comunidad, cuyas rutas de etnoturismo se relacionan con los sitios mencionados. Los sitios de significación cultural identificados se presentan en la Figura a continuación:

Figura. Ubicación de Sitios de Significación Cultural – GHPPI Cachina Las Pintadas




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-16.A Estudio Antropológico CID Cachina Las Pintadas, pp. 52

En relación con la eventual dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, es importante tener en cuenta que, en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental presentado, particularmente en el Acta de reunión Art. 86, se identificó la cercanía entre el Proyecto y un sector ceremonial del GHPPI identificado en la figura anterior como “Cartel La Cachina”. Al respecto cabe aclarar que se definió una variante para el trazado (variante Huasco) y que con esta modificación este sitio se encontraría a una distancia de 2,56 km del trazado de LTE del Proyecto, por lo cual se desestima una alteración

al lugar y por consecuencia, a las prácticas del GHPPI en dicho espacio, toda vez que ya no se contaría con obras en y/o en cercanía del sector "Cartel La Cachina".

Ahora bien, en consideración del resto de ceremonias y/o sitios de significación cultural de la comunidad Cachina Las Pintadas, en torno a los cuales se articulan las rutas de etnoturismo, es importante tener en cuenta que, en atención de lo manifestado por el GHPPI, el Titular ha actualizado la caracterización del Estudio Antropológico correspondiente, tomando como base el plano facilitado por la propia comunidad a través del expediente del Proyecto en el SEIA. El Estudio Antropológico actualizado se encuentra disponible en el Anexo 2-16.A-7 – Estudio Antropológico Asociación Indígena La Cachina Las Pintadas de la Adenda Complementaria.

En conclusión, considerando los antecedentes expuestos anteriormente, dentro de los cuales destaca la modificación del trazado de la LTE, se descarta afectación sobre los sitios de significación cultural que se relacionan con las rutas de etnoturismo presentes en el territorio.

### *Observación 86.9.*

*"Todos estos aspectos son motivos por cual La Comunidad Diaguita Cachina Las Pintadas, desaprueba que la empresa conexión ejecute el proyecto torres de alta tensión Kimal lo Aguirre, ya que el daño será irreversible, la empresa tendrá que reevaluar el proyecto que fue mal ingresado al servicio de evaluación ambiental (SEA), no se reunió con la comunidad afectada, no pregunto y no tomo parecer del proyecto a la Comunidad. Se sugiere un mejor acercamiento, un mejor levantamiento de información hacia La Comunidad y no excluirla de ningún punto relevante".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

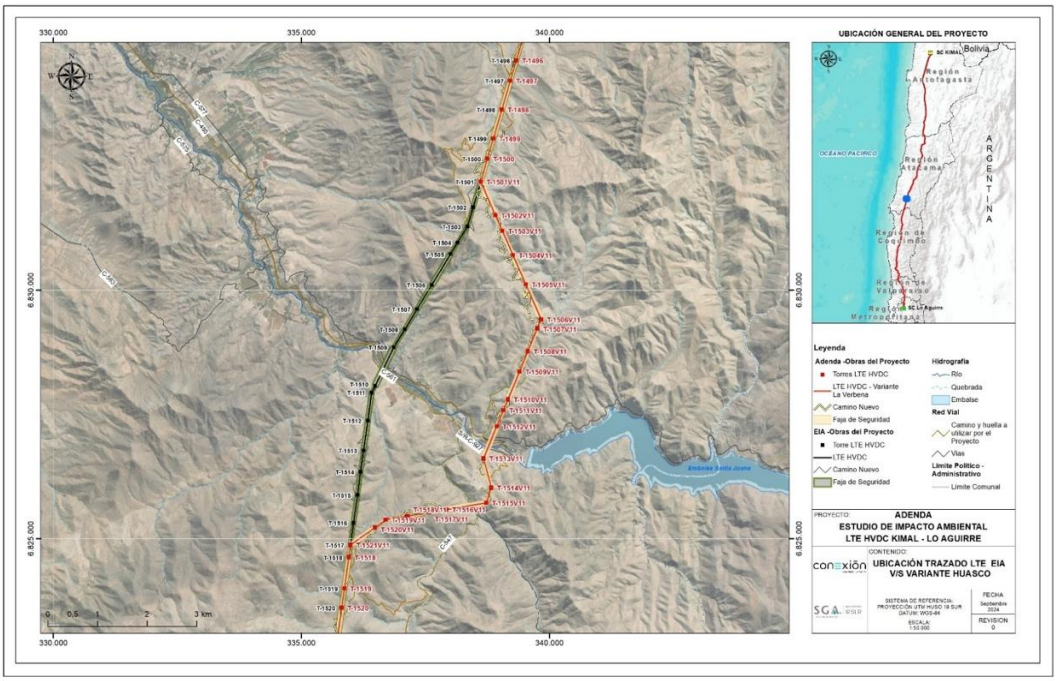
*https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/7581-dc68-4a86-9ac7-ddcbbd4061ce*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Como se indicó anteriormente, en primer lugar, se aclara que en el marco de la Adenda el Titular presentó un cambio del trazado originalmente propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) en el sector de La Verbena, entre las torres T-1501 y T-1517. Con este cambio la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) se desplaza hacia el oriente, alejándose en aproximadamente 3,2 km en relación al trazado original. Esta modificación se identificó como Variante Huasco y su caracterización ambiental se expone en el Anexo 2-22.A Caracterización Ambiental Variante Huasco de la Adenda. En la figura a continuación se muestra el cambio de trazado.

Figura. Comparación del trazado original de la LTE HVDC y Variante Huasco




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.A Caracterización Ambiental Variante Huasco, Figura 43, pp. 151.

En relación al acercamiento con la Comunidad Diaguita Cachina Las Pintadas y el levantamiento de información, en primer lugar, cabe señalar que el Titular con el objetivo de socializar el Proyecto y realizar un levantamiento de información primaria con los integrantes de la Comunidad Indígena Cachina Las Pintadas desarrolló diferentes actividades con este Grupo Humano Perteneciente a Pueblos Indígenas (GHPPI). En particular, las instancias de comunicación previo al ingreso del EIA al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) correspondieron a reuniones con la comunidad realizadas en dos (2) ocasiones. Asimismo, se envió una carta al presidente de dicha comunidad expresando la necesidad de realizar un recorrido en terreno para identificar los sitios relevantes para este GHPPI. Junto con lo anterior, en el contexto de la Adenda, se realizaron actividades en terreno con el fin de recopilar información a través de primeras fuentes y en conjunto con los miembros de la comunidad.

Finalmente, en el marco de la Adenda Complementaria, se realizaron nuevas instancias de reunión con el objetivo de levantar información en terreno sobre sitios de interés reportados por este GHPPI. Estas actividades se detallan en el Estudio Antropológico, cuya versión actualizada se encuentra en la Adenda Complementaria, Anexo 2-16.A-7 “Estudio Antropológico CID Cachina Las Pintadas”. Los verificadores se encuentran en la sección 6 del mismo anexo.

El Estudio Antropológico actualizado incorpora todos los antecedentes expuestos, por una parte, en el Acta de reunión Art. 86, en el Plano de Sitios de Significación Cultural de la Comunidad Indígena (CI) (CONADI, 2022) y por otra, los sitios de significación cultural y prácticas culturales reportadas por los miembros de la Comunidad durante las actividades de levantamiento de información.

A partir de la caracterización de los sistemas de vida y costumbres de este GHPPI y del análisis de la interacción entre estos y el Proyecto, se identificaron y evaluaron dos (2) impactos No Significativos (Adenda Complementaria, Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos – Atacama). En consecuencia, no siendo procedente el establecimiento de medidas de mitigación, reparación y compensación en virtud de la calificación de los impactos, se propusieron dos Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV), los que se indican a continuación:

*Impacto C- GHPPI-AT-20 "Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la Comunidad Indígena Cachina Las Pintadas por la intervención de área de pastoreo y recolección de hierbas".*

El desarrollo detallado de este impacto se presenta en el Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos - Atacama de la Adenda Complementaria (pp. 464 en adelante). En este sentido, si bien se reconocen zonas de pastoreo superpuestas con el trazado de la LTE, así como actividades de recolección de hierbas en la misma área (ver figura siguiente), se estimó que la intervención por la construcción de 9 torres al interior de ésta (entre la T-1516V11 y T-1520), 8 caminos nuevos (CN-T-1521, CN-T-1520, CN-T-1519, CN-T-1518, CN-T-1521V11, CN-T-1516V11, CN-T-1518V11, CN-T-1517V11) y 2 plazas de tendido (PT-278_1 y PT-277_1), con una duración de un total de 139 días para las actividades de construcción desarrollados en pulsos constructivos, no era significativa según lo siguiente.

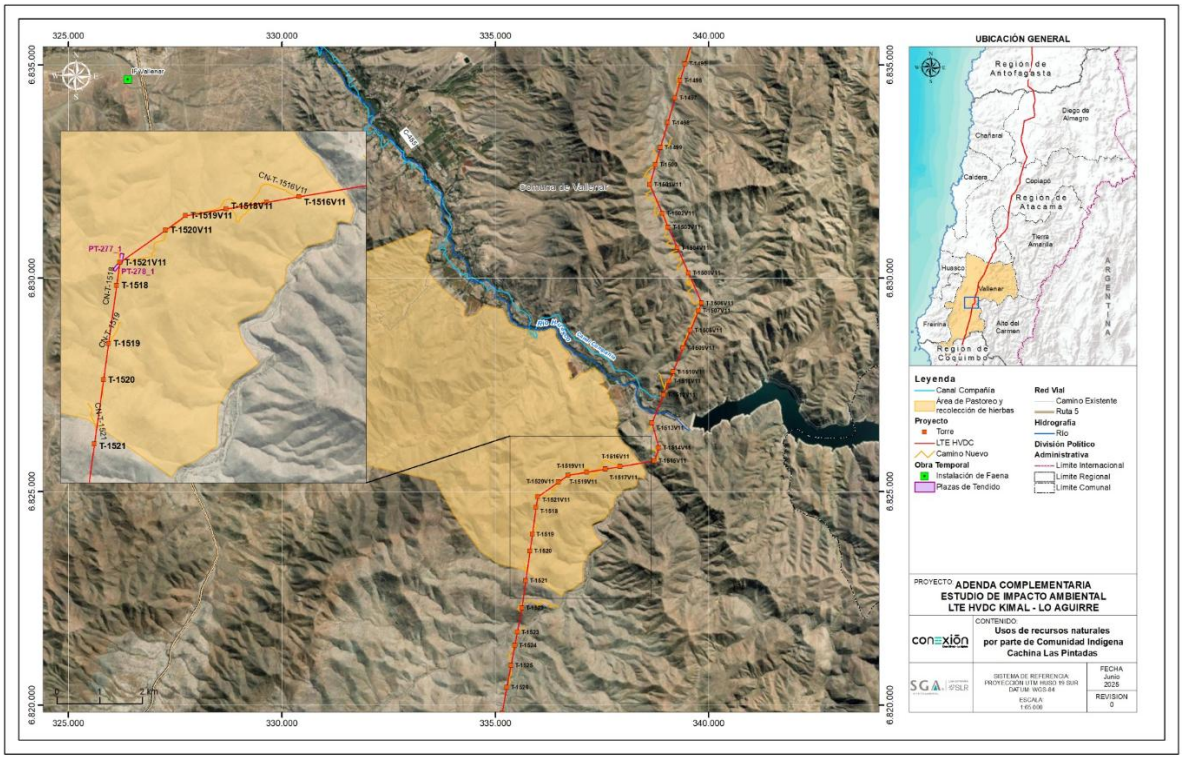
Tabla. Calificación de Impacto C-GHPPI-AT-20 Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la Comunidad Indígena Cachina Las Pintadas por la intervención de área de pastoreo y recolección de hierbas

| **Atributo** | **Valor Numérico** | **Justificación** |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La probabilidad que ocurra el impacto es clasificada como **Cierto o Seguro**, debido a que las actividades asociadas a la metodología constructiva planificada durante la Fase de Construcción del proyecto alterarán temporalmente el normal desarrollo de la actividad de pastoreo y recolección de hierbas, en aquellas áreas próximas a la instalación de partes y obras del proyecto vinculadas a las torres T-1516V11, T-1517V11, T-1518V11, T-1519V11, T-1520V11, T-1521V11, T-1518, T-1519 y T-1520. |
| Criticidad | 3 | La construcción de partes y obras del proyecto se realizará en área de pastoreo y recolección de hierbas de uso de parte de la CI Cachina Las Pintadas, la que corresponde a un sector de importancia cultural y productiva del GHPPI. La ejecución de estas actividades se evalúa con criticidad **Alta**, puesto que se |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| | | realizará en un sector relevante para el ejercicio cultural y productivo de la comunidad. |
| Naturaleza | -1 | Se define la naturaleza del impacto como **Perjudicial,** debido a la potencial alteración temporal de la actividad criancera desarrollada por el GHPPI, a causa de las actividades asociadas a la fase de construcción. |
| Intensidad | 3 | La intensidad se definió **Alta**, ya que el impacto asociado a la construcción de partes y obras del Proyecto supone una alteración de la condición basal del sector y por ende, del normal desarrollo de las actividades crianceras del GHPPI. |
| Extensión | 1 | La afectación se considera **Puntual**, ya que, si bien la ejecución de partes y obras del Proyecto será extensible a aquellos sectores de frentes de trabajo y caminos de acceso, no se superan las 10 ha de intervención, ya que se estima una superficie de 8 hectáreas aproximadamente (por frentes de trabajo de 9 torres y caminos de acceso), en consideración a las 4.000 há de superficie total del sitio. |
| Momento | 4 | El tiempo en producirse el efecto es menor a un año, por lo que es **Inmediato**. |
| Duración | 1 | El impacto puede manifestarse durante 139 días, por lo que la duración es de carácter **Fugaz.** |
| Reversibilidad | 1 | Considerando que el menoscabo al uso área de pastoreo y recolección de hierbas se manifestará durante un periodo de 139 días, se estima que la reversibilidad de este efecto es a Corto Plazo. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto Simple, pues no se encuentra reforzado con la construcción de obras u otras actividades vinculadas a otros proyectos en el sector. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo hacia este componente, debido a que se generarán potenciales alteraciones temporales a la continuidad normal de las actividades de pastoreo y recolección de hierbas por parte del GHPPI, durante la Fase de Construcción. |
| Periodicidad | 3 | Se considera Periódico, debido a que esta acción se manifestará de carácter periódica por causa de la proximidad a las acciones constructivas de las torres T-1516V11, T-1517V11, T-1518V11, T-1519V11, T-1520V11, T-1521V11, T-1518, T-1519 y T-1520 durante la Fase de Construcción. |
| MIA | -216 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos - Atacama, pp. 467.

Figura. Interacción del Proyecto con Comunidad Indígena Cachina Las Pintadas




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos – Atacama, Figura 1-60, pp. 466.

No obstante, la calificación del impacto, el Titular estableció el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que busca hacerse cargo de dicho impacto se denomina C-GHPPI-AT-1: "Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo" y se encuentra en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria, Tabla 9-71, pág. 245, detallado a continuación.

Tabla. C-GHPPI-AT-1: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo

| C-GHPPI-AT-1: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | • C-GHPPI-AT-1: Afectación temporal a la práctica criancera de la CIC de Río Jorquera por la intervención de una ruta de trashumancia (sin nombre) e infraestructura asociada a ella.<br>• C-GHPPI-AT-2: Afectación temporal a sitios de significación cultural de la CIC Finca Chañar por la intervención de tres rutas de trashumancia.<br>• C-GHPPI-AT-3: Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CIC de Pai Ote por la intervención de cuatro rutas de trashumancia.<br>• C-GHPPI-AT-5: Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CI Llanos de Lagarto por la intervención de la ruta de trashumancia "Aguas de la Zorra".<br>• C-GHPPI-AT-6: Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial por la intervención de dos rutas de trashumancia (Vega Varita - Carrera Pinto / Tambo Río Salado – Vega Varita).<br>• C-GHPPI-AT-8: Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la GHPPI Chipase Ta Ko por la intervención de una ruta de pastoreo (sin nombre).<br>• C-GHPPI AT-9: Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la AI Multicultural Pequeños Agricultores y Crianceros Amanecer del Desierto por la intervención de la ruta de trashumancia (sin nombre) asociada a la quebrada El Algarrobal.<br>• C-GHPPI-AT-13: Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CID La Murua por intervención a tres rutas de trashumancia.<br>• C-GHPPI-AT-18: Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CID Alunai de Camarones por proximidad de área de pastoreo a las partes, obras y acciones del Proyecto.<br>• C-GHPPI-AT-19: Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Ta Tatara por la intersección de LTE con una ruta de trashumancia.<br>• C-GHPPI-AT-20: Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la Comunidad Indígena Cachina Las Pintadas por la intervención de área de pastoreo y recolección de hierbas.<br>• C-GHPPI-AT-23: Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la Asociación Indígena Reencuentro Ancestral Colla por la intervención de área de invernada.<br>• C-GHPPI-AT-24: Alteración temporal de área de pastoreo de GHPPI CID El Molle, Las Punillas<br>• C-GHPPI-AT-25: Alteración temporal de área de pastoreo y recolección de hierbas de GHPPI Territorial Patrimonial Diaguitas del Mineral de Camarones |
| Fase Proyecto | Fase de construcción |
| Objetivo, descripción y justificación | **Objetivo:** Instalar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar |

<table>
<tr><th colspan="2">C-GHPPI-AT-1: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo</th></tr>
<tr><td></td><td>caídas del ganado. Además, se notificará de la ejecución del presente compromiso a los GHPPI.<br><u>Descripción:</u> El Compromiso considera realizar la instalación de cercos móviles (barreras perimetrales de seguridad para excavaciones u otro que cumpla con el objetivo planteado u otro tipo), que se irán moviendo acorde avanzan las obras lineales del Proyecto. Se considera la instalación de mallas u otro tipo de barreras, para ganados en las obras y trabajos que se realicen en la fase de construcción, para evitar ingreso de animales a los trabajos y caída en excavaciones. Para ello, se notificará a cada GHPPI respecto de la implementación de dichos cercos, el lugar específico de las obras y la vigencia de su instalación.<br>La implementación de cercos móviles será acorde al avance constructivo de Proyecto y se hará notificación a cada GHPPI una vez inicie la instalación en el entorno de área de pastoreo identificada.<br><u>Justificación:</u><br>La proximidad de las actividades constructivas, asociada con la remoción de suelos y excavaciones, podría alterar temporalmente el libre tránsito del ganado, considerando que. estas rutas son importantes para esta actividad productiva y que no solo sustenta la economía local a través de la criancería, sino que también preserva la identidad cultural y las tradiciones ancestrales de los pueblos indígenas. Por lo anterior, se establece el presente CAV para prevenir interferencia sobre trashumancia y pastoreo.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td><u>Lugar:</u> La instalación de los cercos móviles se realizará de acorde al avance constructivo del Proyecto en los frentes de trabajo que contemplen labores de excavación y remoción de suelo y que estén en el territorio en donde los siguientes GHPPI llevan a cabo actividades ganaderas:<br><br>Tabla. Sitios donde se realizará la instalación de cercos móviles
<table>
<tr><th>GHPPI</th><th>Comuna</th><th>Localidad</th><th>Torres LTE HVDC</th></tr>
<tr><td>CIC de Río Jorquera</td><td>Tierra Amarilla</td><td>Pabellón; Nantoco</td><td>T-1233 a T-1234 ;T-1242 a T-1243; T-1247A a T-1248; T-1252 a T-1253; T1257 T-1258</td></tr>
<tr><td>CIC Finca Chañar</td><td>Copiapó</td><td>Sierra Checo de Plata</td><td>T-1186 a T-1187 y T-1216 a T-1217</td></tr>
<tr><td>CIC de Pai Ote</td><td>Copiapó</td><td>Sierra Checo de Plata</td><td>T-1013V1 a T-1014V1; T-1187 a T-1188; T-1216 a T-1217 y T-1204 a T-1205.</td></tr>
<tr><td>CI Llanos de Lagarto</td><td>Valenar</td><td>Sector La Cruz</td><td>T-1423 a T-1424</td></tr>
<tr><td>CIC Geoxcultuxial</td><td>Diego de Almagro</td><td>Llanta, Inca de Oro, Sierra Chivato</td><td>T-946v1 a T-947V1; T-955v1 a T-956; T-1004V1 a T-1005V1; T-1012 a T-1013</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">C-GHPPI-AT-1: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">
<table>
<tr><td>Chipase Ta Ko</td><td>Vallenar</td><td>Camarones</td><td>T-1506 y T-1507</td></tr>
<tr><td>AI Multicultural Pequeños Agricultores y Crianceros Amanecer del Desierto</td><td>Valenar</td><td>Sector La Cruz</td><td>T-1423 y T-1424.</td></tr>
<tr><td>CID La Murua</td><td>Vallenar</td><td>Qbda. San Antonio</td><td>T-1476 a T1475; T-1492 a T-1493</td></tr>
<tr><td>CID Alunai de Camarones</td><td>Vallenar</td><td>La Verbena</td><td>T-1503V11, T-1504V11, T-1505V11, T-1506V11, T-1507V11, T-1508V11, T-1509V11, T-1510V11, T-1511V11</td></tr>
<tr><td>CID Chipasse Ta Tatara</td><td>Valenar</td><td>Sector La Cruz</td><td>T-1455, T-1456 y T-1458.</td></tr>
<tr><td>CID Cachina Las Pintadas</td><td>Vallenar</td><td>La Verbena</td><td>T-1516V11, T-1517V11, T-1518V11, T-1519V11, T-1520V11, T-1521V11, T-1528, T-1519, T.1520.</td></tr>
<tr><td>AI Reencuentro Ancestral Colla</td><td>Tierra Amarilla</td><td>Nantoco</td><td>T-1230 a T-1253</td></tr>
<tr><td>CID El Molle, Las Punillas</td><td>Vallenar</td><td>Sector La Cruz</td><td>T-1401 a T-1456; T-1464 y T-1465.</td></tr>
<tr><td>GHPPI Territorial Patrimonial Diaguitas del Mineral de Camarones</td><td>Vallenar</td><td>Quebrada Las Cañas</td><td>T-1523, T-1524, T15-1525, T-1526, T-1527, T-1528, T-1528A)</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.<br>
**Forma:** Instalación de cercos móviles en sector de excavaciones.<br>
**Oportunidad:** Fase de Construcción del Proyecto, acorde a las actividades constructivas en los sectores mencionados.
</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td colspan="2">Informe Semestral:<ul><li>Notificación informativa a cada GHPPI involucrado de inicio instalación de cercos móviles. (mediante vía correo, mensajería de texto u otros medios)</li><li>Notificación informativa a cada GHPPI involucrado de término y desinstalación de cercos móviles. (mediante vía correo, mensajería de texto u otros medios)</li><li>Fotografías de las excavaciones delimitadas con cercos móviles.</li></ul></td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td colspan="2"><ul><li>En caso de ejecución de actividades constructivas en los sectores mencionados, se emitirá informe en el período semestral correspondiente, acorde al avance y desarrollo de obras, partes y</li></ul></td></tr>
</table>

| C-GHPPI-AT-1: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo | |
|---|---|
| | acciones del Proyecto y actividades realizadas con los respectivos GHPPI. Este documento incluirá fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles.<br>• Plazo máximo de envío, 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9, Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, pág. 245.

- **Impacto C-GHPPI-AT-21 "Afectación temporal a las prácticas culturales de la Comunidad Indígena Cachina Las Pintadas por proximidad de actividades de construcción a sitio de significación cultural".**

Se evalúa el impacto en base a la identificación de sitio en proximidad a las obras de construcción de LTE, en lugar de ceremonias y uso de parte del GHPPI, se analiza impacto en torno a las prácticas en sector identificado como Zooformas a 200 metros del Proyecto, y ruta turístico ancestral, elementos que han sido reportados por parte del grupo.

Respecto del sector de Zooformas se ha señalado por parte del GHPPI que son formaciones naturales que se encuentran en la ladera superior de una quebrada a la que los integrantes de la comunidad asisten periódicamente. En el lugar se cuenta con un centro ceremonial en que realizan rogativas. Indican que acceden al sector durante las caminatas por la ruta turístico ancestral. Asimismo, respecto de la ruta turístico ancestral, señalan que se trata de un sendero que se interna hacia el sector de Cachina, lugar donde se encuentra el petroglifo Piedra Pintada. Desde el Centro Ceremonial La Cachina la ruta es de casi 1 kilómetro de extensión, y ha sido permanentemente visitada por las y los comuneros organizando recorridos en que se explica la importancia de los antiguos caminos que se internaban desde la quebrada La Pintada.

*En relación a las obras proyectadas por la LTE y la interacción de estos sitios, cabe indicar que respecto al lugar de ceremonias en Zooformas y de recorridos por parte del GHPPI en ruta ancestral turística, y las obras, partes y acciones del Proyecto existe una distancia de 200 metros, precisamente en relación a la Torre T-1519V11, mientras que el trazado de ruta turístico ancestral se encuentra a una distancia de 45 metros del frente de trabajo y en intersección con camino de acceso a torres T-1516V11, T-1517V11, T-1518V11 (camino nuevo denominado CN-T-1516V11).*

En este sentido, el impacto identificado se relaciona principalmente con las molestias que podrían afectar las prácticas ceremoniales de la Comunidad Indígena Cachina Las Pintadas debido a la proximidad de las actividades de construcción. En efecto, la presencia de obras cercanas al sitio de significación cultural Zooformas y a la ruta turística ancestral podría interrumpir momentáneamente las ceremonias y usos del área de ruta reportada, dado que la construcción introduce actividades ajenas al entorno ceremonial. Esta cercanía podría interferir con la tranquilidad y la atmósfera necesarias para dichas prácticas culturales, generando una dificultad temporal para el desarrollo adecuado de las mismas.

Ahora bien, en consideración de las actividades y plazos constructivos en el entorno, asociado a las torres 4 torres (T-1516V11, T-1517V11, T-1518V11T-1519V11), se debe considerar los siguientes períodos aproximados según actividades: actividades preliminares por 5 días (inicio el día 0 hasta el día 5, correspondiente a replanteo y adecuación de accesos), obras civiles por 32 días (inicio el día 2 hasta el día 34, implicando excavación, ingreso de materiales, solado e instalación de acero de refuerzo, hormigonado y lleno compactado), montaje de estructuras por 26 días (inicio el día 64 hasta el día 90, correspondiente al transporte de estructuras, prearmado, izaje de estructura, revisión y verificación de verticalidad y torsión), actividades de tendido por 12 días (inicio el día 120 hasta el día 132, implicando adecuación de plazas de tendido, vestida de estructuras, riega de manilla – pescante, tendidos, regulación y amarre, e instalación de separadores y accesorios). Las acciones constructivas según cantidad de días previstos por cada periodo señalado, suman un total de 75 días de construcción aproximadamente, el cual, según días de inicio y término reseñados, tendrá ocasión entre el día 0 y 132 de construcción según inicio de faenas para torres identificadas.

A continuación, se detallan los fundamentos para la calificación negativa no significativa, en relación con el impacto C-GHPPI-AT-21 Afectación temporal a las prácticas culturales de la Comunidad Indígena Cachina Las Pintadas por proximidad de actividades.

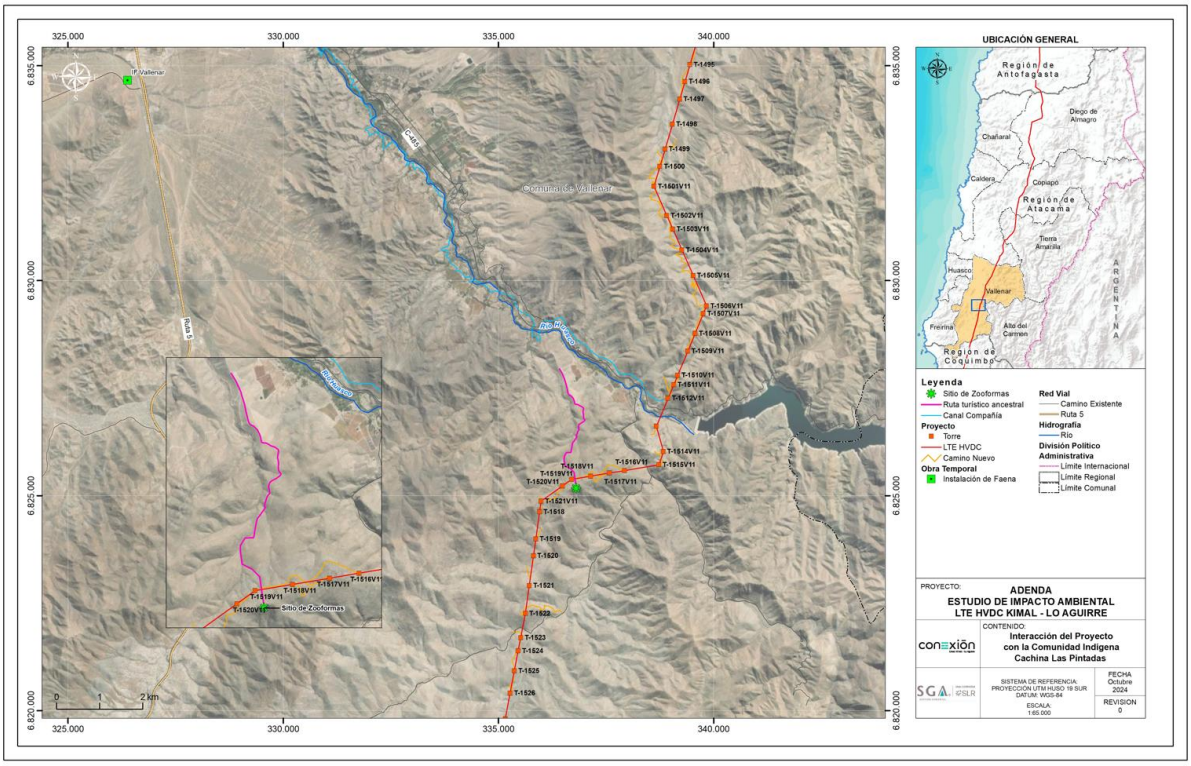
Tabla. C-GHPPI-AT-21 Afectación temporal a las prácticas culturales de la Comunidad Indígena Cachina Las Pintadas por proximidad de actividades

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La probabilidad que ocurra el impacto es clasificada como Cierto o seguro, debido a que tanto las rutas de ingreso programadas durante la Fase de Construcción- así como las diversas actividades asociadas al método constructivo del proyecto- se harán en cercanía a Zooformas (Torre T-1519V11 a 200 metros) y camino de acceso a torres (T-1516V11, T-1517V11, T-1518V11) se encontrará en intersección con ruta turístico ancestral. |
| Criticidad | 3 | El lugar de Zooformas, corresponde a sitio de significación cultural con uso ceremonial de rogativas por parte del GHPPI, al que se accede a través de ruta turística ancestral. En la etapa de construcción existirá actividades de construcción en cercanía a estos sectores, por lo que se evalúa con criticidad Alta, los que son relevantes para el ejercicio cultural identificado por los miembros de la comunidad. |
| Naturaleza | -1 | Se define la naturaleza del impacto como Perjudicial, debido a la molestia temporal en relación al sitio de significación para la práctica de ceremonias de los miembros de la Comunidad Indígena, por cercanía e intervención de las obras y acciones a ejecutarse durante la Fase de Construcción. |
| Intensidad | 2 | La intensidad se definió Media, ya que el impacto asociado a la Fase de Construcción considera una alteración a las condiciones basales del sector relevado por la comunidad, debido a la construcción de torres en proximidad al área ceremonial (200 metros), sin alterarse la ceremonia propiamente tal. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Extensión | 1 | La afectación se considera Puntual, ya que los efectos a causa de las fuentes de impacto -se extenderán en superficies menores a 10 ha (pero a la vez inferiores a 30 há), estimándose una superficie de intervención en proximidad de menos de 1 hectárea (por un frente de trabajo y camino de acceso en punto de intersección con ruta turística ancestral). |
| Momento | 4 | El tiempo en producirse el efecto es menor a un año por lo que es Inmediato. |
| Duración | 1 | El impacto está asociado directamente a la utilización de rutas de acceso y la ejecución de obras cercanas lugar de Zooformas, por lo cual se evalúa con una duración de carácter Fugaz, asociados a la Fase de Construcción, durante un periodo de tiempo menor a 1 año. |
| Reversibilidad | 1 | Debido a la proximidad de obras y construcción al sitio de significación cultural, así como a la duración de la construcción de las partes y obras respectivas, se identifica el impacto con una reversibilidad de Corto Plazo. |
| Acumulación/Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto Simple, pues no se encuentra reforzado con la construcción de obras u otras actividades vinculadas a otros proyectos en el sector. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo hacia este componente, debido a que se trata de obras civiles y montaje de estructuras, y adecuación de acceso a las obras en un sector reconocido para la manifestación actividades culturales para el GHPPI. |
| Periodicidad | 3 | Se considera Periódico, debido a que el impacto se manifestará en periodos puntuales de tiempo durante la ejecución de las obras en un plazo menor a 1 año. |
| **MIA** | **-204** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos – Atacama, pág. 471.

Figura. Interacción del Proyecto con Comunidad Indígena Diaguita Cachina Las Pintadas




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos – Atacama, pp. 470.

Por su parte, el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que busca hacerse cargo de dicho impacto se denomina C-GHPPI-01: "Coordinación y suspensión de actividades constructivas del Proyecto en fechas de festividades de GHPPI" y se encuentra detallado en el Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-69, pp. 239.

Tabla. C-GHPPI-01: "Coordinación y suspensión de actividades constructivas del Proyecto en fechas de festividades de GHPPI"

| C-GHPPI-01: Coordinación y suspensión de actividades constructivas del Proyecto en fechas de festividades de GHPPI | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | • C-GHPPI-AT-21: Afectación temporal a prácticas culturales de la Comunidad Indígena Cachina Las Pintadas por proximidad de actividades de construcción a sitios de significación cultural.<br>• C-GHPPI-AT-22: Afectación temporal a sitio de significación cultural de la Comunidad Indígena Colla Tata Inti del Pueblo de Los Loros, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto.<br>• C-GHPPI-CO-1: Alteración temporal de las prácticas culturales de la Comunidad Indígena Lov Mapuche Pikunche Mañke asociadas al Cerro La Gollita.<br>• C-GHPPI-CO-2: Alteración temporal de las prácticas culturales de la Comunidad Indígena Lov Mapuche Pikunche Mañke asociadas al año nuevo indígena, sector entre Coyuntagua y Confluencia.<br>• C-GHPPI-CO-3: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Sitios Significación Cultural sector Quebrada Santa Ana y Río Elqui.<br>• C-GHPPI-CO-4: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Cerro Fortaleza.<br>• C-GHPPI-CO-5: Alteración temporal de las prácticas culturales de las Comunidad Indígenas Diaguitas Vertiente del Chagual y Apus del Elki asociadas al Cerro Fortaleza.<br>• C-GHPPI-RM-3: Afectación temporal al acceso a sitio de significancia cultural (Cerro Trincaco) de la Asociación Indígena We Rayen Lof. |
| Fase Proyecto | Fase de construcción |
| Objetivo, descripción y justificación | **Objetivo:**<br>Garantizar que el normal desarrollo de las festividades de GHPPI no se vea afectado durante la fase de construcción del Proyecto.<br>**Descripción:**<br>El compromiso contempla la coordinación con los GHPPI involucrados, en el caso de que se requiera restringir la circulación de vehículos o construcción en caso de coincidencia de festividades de GHPPI y actividades de transporte y/o construcción.<br>Para la implementación del compromiso se considerarán tres fases:<br>1) **Coordinación inicial:** Presentación inicial del CAV a cada GHPPI, quienes deberán entregar un calendario con los días y las actividades a realizar en los sitios ceremoniales identificados. Definición de un representante por cada GHPPI para coordinación directa.<br>2) **Coordinación en actividades:** Un mes antes de cada actividad, el titular se pondrá en contacto con el representante de cada GHPPI, para confirmar la ejecución de la festividad en el sitio y así coordinar la restricción o adaptación de la circulación de vehículos o actividades de construcción en caso de ser necesario.<br>3) **Confirmación y seguimiento:** Una vez realizada la actividad el titular enviará un verificador (carta o correo electrónico) al representante de cada GHPPI indicando el detalle de las acciones tomadas.<br>**Justificación:** |

| C-GHPPI-01: Coordinación y suspensión de actividades constructivas del Proyecto en fechas de festividades de GHPPI | |
|---|---|
| | Este compromiso se justifica porque permitirá evitar alteraciones en la práctica de celebraciones y ceremonias relativos a las actividades de la fase de construcción del Proyecto y los sistemas de vida y costumbres de los GHPPI. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | **Lugar:**<br>La coordinación y suspensión de actividades constructivas del Proyecto tendrá lugar en el territorio en donde los siguientes GHPPI realizan ceremonias o manifestaciones culturales y/o religiosas:<br>• CID Cachina Las Pintadas<br>• CIC Tata Inti Pueblo de los Loros<br>• Comunidad Indígena Lov Mapuche Pikunche Manke<br>• GHPPI Familia Ardiles<br>• Comunidad Indígena Diaguita Vertiente del Chagual<br>• Comunidad Indígena Diaguita Apus del Elki<br>• Asociación Indígena We Rayen Lof<br>**Forma:**<br>Previo a cada festividad, se coordinará con los GHPPI antes indicados la restricción de circulación de vehículos y construcción, de modo de definir las fechas y horarios en que no se realizará esta actividad de Proyecto. Se realizará coordinación interna con subcontratos para pausa de actividades de construcción y transporte en fechas establecidas.<br>**Oportunidad:**<br>En cada una de las fechas en las que se desarrollan las festividades GHPPI según coordinación con cada grupo. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | • Carta y/o correo electrónico, mensajería celular, de solicitud de realización de reunión con cada uno de los GHPPI involucrados.<br>• Acta de reunión y calendario establecido respecto a fechas de festividades por parte de los GHPPI.<br>• Actas de coordinación interna con subcontratos, para la restricción de actividades de construcción en proximidad a SSC en que se desarrollen actividades<br>• Carta y/o correo electrónico con acta de implementación de CAV durante fechas de festividades reportadas, enviada a cada uno de los GHPPI involucrados.<br>• En caso de que alguna Comunidad desista de la ejecución del Compromiso Ambiental Voluntario, se generará un Acta de no participación, en donde se incorporarán los intentos de coordinación con la comunidad, los cuales deberán ser al menos tres por mensajería de celular o correo electrónico. |
| Forma de control y seguimiento | Envío de Informe único consolidado 6 meses finalizada la Fase de Construcción que recopile comunicaciones con los GHPPI, vía correos, cartas, y reuniones, así como de coordinación con subcontratos y el acta de implementación de CAV según fechas correspondientes. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-69, pp. *239.*

En suma, acorde a lo antes expuesto, es posible señalar que el titular sí levantó información de fuentes primarias, evaluó los impactos sobre los usos del GHPPI Cachina Las Pintadas, descartando su significancia sobre los sitios de significación cultural. Adicionalmente, si bien no es necesario establecer medidas de mitigación, reparación y compensación en relación a los impactos evaluados, el Titular ha propuesto Compromisos Ambientales Voluntarios destinados a disminuir los efectos de las obras, partes y acciones del Proyecto.

## Observante 87. Nicole Andrea Ossandón Ossandón

### *Observación 87.1.*

*"Con respecto al tramo 6 del proyecto, en la comuna de Illapel, región de Coquimbo, donde parte del trazado de la LT y la ubicación de las torres de AT inciden en la comunidad agrícola Tunga Norte y la comunidad agrícola Tunga sur, a riberas del rio Choapa, afectando principalmente las localidades de Coyuntagua Norte y Coyuntagua Sur, digo afectando, ya que son zonas que se encuentran pobladas y con una proyección de crecimiento habitacional en el sector, lo que causa preocupación e incomodidad para algunos residentes, dado que el trazado que considera el proyecto en dichos sectores, muestra la ubicación de torres en predios pertenecientes a familias comuneras que se encuentran en proceso de construcción de sus hogares, en este caso siendo en particular la ubicación de la torre T-2204 (coordenadas 282.221 m este – 6.494.328 m norte) ver imagen 1, que tiene proyectada su instalación en un predio perteneciente a una sucesión comunera (correspondiente al derecho n° 38 de la comunidad de Tunga Norte, Fs 189 n°274 del registro de propiedad del conservador de Illapel año 1974, anexo 1 plano sucesión) ver imagen 2, donde el emplazamiento de dicha torre afectaría tanto de manera directa como indirectamente a, al menos 5 hogares en un radio estimado menor a 100 m, 1 casa ya construida que se encuentra habitada y 4 casas proyectadas, de las cuales 3 se encuentran en sus inicios de construcción y la cuarta se encontraría en las mismas coordenadas de la torre. Cabe señalar que estas no se visualizan de manera satelital aun, pero si se encuentran en el lugar. ver imágenes 3 - 4. Expuesto lo anterior ¿Se consideraría medidas de compensación dada la afectación de la torre dentro del predio y a viviendas? ¿cuáles?"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/observacion_proyecto_Kimal___Lo_Aguirre__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, es importante mencionar que el Proyecto ingresa al sistema de evaluación de impacto ambiental mediante Estudio de Impacto Ambiental cumpliendo todos los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente, principalmente en los que respecta a la Ley N° 19.300 de bases generales del medio ambiente y el D.S. N°40 Reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental, procurando tener el menos impacto sobre el medio ambiente y haciéndose cargo de los impactos significativos sobre los componentes del medio ambiente mediante la proposición de medidas que mitiguen, reparen y/o compensen tales impactos. En esta línea, de acuerdo con la evaluación ambiental del

Proyecto que se ha presentado en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 “Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo”, en las comunidades agrícolas Tunga Norte y Tunga Sur no se han encontrado impactos significativos, por lo que no se han considerado medidas de compensación en los términos que la Ley N° 19.300 establece.

Respecto a potenciales impactos asociados al tramo correspondiente entre las torres T-2204 y 2205, a continuación, se presenta la respectiva evaluación para las localidades de Tunga Norte y Tunga Sur.

En cuanto a las emisiones atmosféricas y la calidad del aire, en las tablas a continuación se pueden apreciar las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia (AI) durante la fase de construcción, etapa más intensiva en emisiones. A partir de esta, se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente, no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son de poca relevancia, debido principalmente a las características de este tipo de proyecto: actividades de construcción no continuas y acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión. A continuación, se detallan los receptores evaluados y su cumplimiento normativo.

Tabla. Aporte del Proyecto a las concentraciones de gases contaminantes y limites normativos, Localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, Fase de construcción

| ID | Receptor | Material Particulado Fino [MP2,5] | | Material Particulado Respirable [MP10] | | Material Particulado Sedimentable [MPS] | Monóxido de Carbono [CO] | | Dióxido de Nitrógeno [NO2] | | | Dióxido de Azufre [SO2] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Concentración [µg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | Depositación [mg/m2/día] | Concentración [mg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | | Concentración [µg/m3] | | | | |
| | | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 8 horas | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99,73 1 hora | Percentil 99,73 24 horas |
| **Normativa** | | **50** | **20** | **130,00** | **50** | **200** | **30** | **10** | **200** | | **40** | **350** | **150** | **60** | **1000** | **365** |
| **Incremento significativo en la concentración (SIL)** | | **2** | **0** | **5,00** | **1** | **-** | **-** | **-** | **16** | **-** | **1** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| R_8 | R160 | 0 | 0,01 | 0,073 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,166 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R_42 | MPS_13 | 0 | 0,01 | 0,07 | 0,02 | 0,03 | 0 | 0 | 0,144 | 0,014 | 0,003 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_73 | R_AD83 | 0 | 0,01 | 0,079 | 0,022 | 0 | 0 | 0 | 0,176 | 0,016 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_75 | R_AD85 | 0 | 0,00 | 0,065 | 0,016 | 0 | 0 | 0 | 0,037 | 0,006 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_77 | R_AD87 | 0 | 0,00 | 0,068 | 0,015 | 0 | 0 | 0 | 0,039 | 0,005 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_101 | CB59 | 0 | 0,01 | 0,078 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,188 | 0,015 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_115 | R160-2 | 0 | 0,01 | 0,076 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,169 | 0,014 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_121 | R160-1 | 0 | 0,01 | 0,068 | 0,02 | 0 | 0 | 0 | 0,135 | 0,013 | 0,003 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_139 | R160 | 0 | 0,01 | 0,073 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,166 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Tabla 2-21, pp. 75.

Tabla. Aporte del Proyecto a las concentraciones de gases contaminantes y limites normativos, Localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur, Fase de construcción

| ID | Receptor | Material Particulado Fino [MP2,5] | | Material Particulado Respirable [MP10] | | Material Particulado Sedimentable [MPS] | Monóxido de Carbono [CO] | | Dióxido de Nitrógeno [NO2] | | | Dióxido de Azufre [SO2] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Concentración [µg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | Depositación [mg/m2/día] | Concentración [mg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | | Concentración [µg/m3] | | | | |
| | | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 8 horas | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99,73 1 hora | Percentil 99,724 horas |
| **Normativa** | | **50** | **20** | **130,00** | **50** | **200** | **30** | **10** | **200** | | **40** | **350** | **150** | **60** | **1000** | **365** |
| **Incremento significativo en la concentración (SIL)** | | **2** | **0** | **5,00** | **1** | **-** | **-** | **-** | **16** | **-** | **1** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| R_9 | R161 | 0 | 0,01 | 0,109 | 0,032 | 0 | 0 | 0 | 0,414 | 0,03 | 0,008 | 0,002 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |

| ID | Receptor | Material Particulado Fino [MP2,5] | | Material Particulado Respirable [MP10] | | Material Particulado Sedimentable [MPS] | Monóxido de Carbono [CO] | | Dióxido de Nitrógeno [NO2] | | | Dióxido de Azufre [SO2] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Concentración [µg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | Depositación [mg/m2/día] | Concentración [mg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | | Concentración [µg/m3] | | | | |
| | | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 8 horas | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99,73 1 hora | Percentil 99,724 horas |
| R_10 | R162 | 0 | 0,01 | 0,109 | 0,029 | 0 | 0 | 0 | 0,481 | 0,032 | 0,007 | 0,002 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_11 | R163 | 0 | 0,01 | 0,069 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,187 | 0,016 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_28 | R164 | 0 | 0,02 | 0,179 | 0,067 | 0 | 0 | 0 | 0,628 | 0,063 | 0,021 | 0,002 | 0 | 0 | 0,002 | 0 |
| R_140 | R161 | 0 | 0,01 | 0,109 | 0,032 | 0 | 0 | 0 | 0,414 | 0,03 | 0,008 | 0,002 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_141 | R162 | 0 | 0,01 | 0,109 | 0,029 | 0 | 0 | 0 | 0,481 | 0,032 | 0,007 | 0,002 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_142 | R163 | 0 | 0,01 | 0,069 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,187 | 0,016 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_157 | R164 | 0 | 0,02 | 0,179 | 0,067 | 0 | 0 | 0 | 0,628 | 0,063 | 0,021 | 0,002 | 0 | 0 | 0,002 | 0 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Tabla 2-21, pp. 75.

La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Estos trabajos son aislados, de baja frecuencia y requieren de mano de obra reducida. En un eventual cierre, se prevé un aumento temporal de la concentración ambiental de gases de combustión (NO2, SO2, CO) y material particulado (MP10, MP2,5), producto de las actividades consideradas, las cuales serán más bajas que las proyectadas para la fase de construcción. Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012).

En las siguientes tablas se presentan los análisis de Ruido y Vibraciones para los receptores identificados en CAH Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

| Receptor | Distancia obras [m] | resultados con medidas | | Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite DS38 Diurno [dB(A)] | Evaluación caminos | Evaluación obras |
| **R160-1** | 172 | **49** | **48** | 51 | **Cumple** | **Cumple** |
| **R160** | 126 | **50** | **50** | 51 | **Cumple** | **Cumple** |
| **CB59** | 302 | **40** | **42** | 45 | **Cumple** | **Cumple** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones - Construcción, Tabla 8-6, pp. 115

Tabla. Valores modelados para vibraciones en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor obras [m] | Niveles proyectados | | Criterio FTA | | Cumplimiento criterios | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PPV (pulg/seg) | LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) |
| R160-1 | 172 | 0,001955 | 54 | 0,2 | 72 | **Cumple** | **Cumple** |
| R160 | 126 | 0,003109 | 58 | 0,2 | 72 | **Cumple** | **Cumple** |
| CB59 | 302 | 0,000842 | 46 | 0,2 | 72 | **Cumple** | **Cumple** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones- Construcción, Tabla 8-29, pp. 168.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Operación

| Receptor | Distancia receptor Línea [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Limite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| **R160-1** | 197 | **35** | **35** | 51 | 46 | **Cumple** | **Cumple** |
| **R160** | 117 | **38** | **38** | 51 | 46 | **Cumple** | **Cumple** |
| **CB59** | 317 | **33** | **33** | 45 | 43 | **Cumple** | **Cumple** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelo Ruido y Vibraciones - Operación, Tabla 6-4, pp.73.

Tabla. Valores modelados para ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

| Receptor | Distancia obras [m] | resultados con medidas | | Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **R164** | 48 | **42** | **49** | 51 | **Cumple** | **Cumple** |
| **R163** | 782 | **32** | **33** | 54 | **Cumple** | **Cumple** |
| **R162** | 367 | **36** | **39** | 54 | **Cumple** | **Cumple** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones - Construcción, Tabla 8-6, pp. 115

Tabla. Valores modelados para vibraciones en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor obras [m] | Niveles proyectados | | Criterio FTA | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PPV (pulg/seg) | LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) |
| R161 | 74 | 0,006890 | 65 | 0,2 | 72 | **Cumple** | **Cumple** |
| R162 | 367 | 0,000628 | 44 | 0,2 | 72 | **Cumple** | **Cumple** |
| R163 | 782 | 0,000202 | 34 | 0,2 | 72 | **Cumple** | **Cumple** |
| R164 | 48 | 0,013206 | 70 | 0,2 | 72 | **Cumple** | **Cumple** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones- Construcción, Tabla 8-29, pp. 168.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Línea [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R161 | 76 | 40 | 40 | 51 | 46 | **Cumple** | **Cumple** |
| R162 | 393 | 32 | 32 | 54 | 43 | **Cumple** | **Cumple** |
| R163 | 811 | 28 | 28 | 54 | 43 | **Cumple** | **Cumple** |
| R164 | 75 | 40 | 40 | 51 | 46 | **Cumple** | **Cumple** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelo Ruido y Vibraciones - Operación, Tabla 6-4, pp.73.

De los resultados observados en las tablas anteriores, se puede precisar que los niveles de ruido estimados para la Fase de Construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos según los límites que indica el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (Norma de Ruido). Para el receptor R-160 (vivienda más próxima al Proyecto en Tunga Norte), los niveles de ruido fluctúan entre 25 y 55 dB(A) en horario diurno y entre 25 y 46 dB(A) en horario nocturno. Para los receptores R-161 y R-164 (Tunga Sur), los niveles de ruido fluctúan entre 42 y 56 dB(A), lo que requiere medidas de control en la fase de construcción, en el caso de estos receptores se instalarán barreras acústicas de 4,8 metros de altura, las cuales se detallan en el Anexo 2-2.B de la Adenda. A partir de lo anterior, se puede precisar que todos estos receptores se encuentran cumpliendo con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido). Respecto a Ruido en Fase de Operación, también se logra verificar el cumplimiento normativo del D.S N°38/2011 del MMA.

Respecto a los niveles de Vibración para el sector de Tunga Norte, en el receptor R-160 se encuentran entre 45 y 65 VdB, sin variación significativa entre el día y la noche, cumpliendo con la normativa aplicable. De la misma manera, para los receptores R-161 y R-164 del sector de Tunga Sur, los niveles son similares y también cumplen con la normativa vigente. Mientras que para la Fase de Operación no se considera la emisión de Vibraciones.

En cuanto a la evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos (CEM) en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[1] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (μT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 “Franja y Distancias de Seguridad” dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[2], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 μT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA “Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA”, como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla1. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica". SEA, (2023).

Por lo que en las tablas a continuación se pueden apreciar los valores calculados para los receptores de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte y Tunga Sur. En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado.

No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel

| Receptor | Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19K | | Distancia a la LTE HVDC [m] | Torre cercana | Campo eléctrico [kV/m] | Campo magnético [micro Tesla] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | | |
| CB59 | 282553 | 6494273 | 317 | T-2204 | 0 | 0 |
| R160 | 282065 | 6494364 | 117 | T-2204 | 0,254 | 0,657 |
| R160-1 | 282067 | 6494462 | 197 | T-2204 | 0,097 | 0,37 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización resultados modelo CEM.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur, comuna de Illapel

| Receptor | Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19K | | Distancia a la LTE HVDC [m] | Torre cercana | Campo eléctrico [kV/m] | Campo magnético [micro Tesla] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R161 | 281869 | 6493996 | 76 | T-2205 | 0,708 | 2,537 |
| R162 | 281419 | 6494194 | 393 | T-2205 | 0 | 0 |
| R163 | 281094 | 6494467 | 811 | T-2205 | 0 | 0 |
| R164 | 281699 | 6494036 | 75 | T-2205 | 0,652 | 2,049 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización resultados modelo CEM.

Por tanto, en razón de lo antes expuesto se descarta impactos significativos sobre el riesgo a la salud de la población en los términos del artículo 5° en relación al artículo 11°, ambos del Reglamento del SEIA.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte y Tunga Sur, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En conformidad al artículo 7 inciso 2°, como también a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "*todo conjunto de personas que* ***comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,*** *dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".*

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación con la permanencia, que estas relaciones deben ser "**recurrentes o reiteradas** en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas **interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio**, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relaciones sociales, económicas y culturales".

Considerando lo anterior, a continuación, se precisa sobre el descarte de afectación de los literales del artículo 7° del D.S N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte y Tunga Sur.

Respecto del Artículo 7° del Reglamento SEIA literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, es preciso señalar que a nivel de la localidad de Tunga Norte, a partir de la información primaria, se identifican practicas agropecuarias a pequeña escala, las cuales forman parte de las actividades tradicionales desarrolladas en la comunidad agrícola Tunga Norte, y que en la actualidad se han visto enfrentadas a desafíos como la escasez hídrica. Respecto a la actividad agrícola esta se encuentra enfocada mayormente a la plantación de cultivos de árboles frutales y la siembra de hortalizas. En el caso de la ganadería, aunque existente, es más bien escasa, donde predomina la crianza de cabras y gallinas para el autoconsumo, especialmente la caprina, pero la cual ha disminuido hasta ser una excepción dentro de la población. A partir de fuentes primarias, se manifiesta que son pocas las personas que aún desarrollan esta

actividad y que quienes se dedican al pastoreo lo hacen en la orilla del rio Choapa y la llanura de los cerros de la localidad.

Para el caso del GH 1, en el sector se identifica la presencia de actividades agrícolas a baja escala en las inmediaciones de su vivienda, mas no la presencia de actividad de ganadería o pastoreo cercano a las obras, partes y/o acciones del Proyecto. A partir de lo anterior, no se identifica una afectación en el uso o restricción de los recursos naturales, toda vez que para el GH 1, cuya obra más cercana corresponde a la torre T-2204 (a 157 metros de distancia), las actividades agrícolas que desarrolla no serán intervenidas, restringidas ni dificultadas por el Proyecto, por lo que el GH 1 puede seguir desarrollando su uso.

Para la localidad de CAH Tunga Sur, los suelos dedicados a la actividad agrícola en la actualidad son escasos y se puede identificar principalmente el cultivo de frutales, contiguo a la ruta D-951 y concentrado la ribera sur del río Choapa, en la zona donde se emplaza el poblado. Mientras que para el grupo humano identificado en esta localidad se encuentra aproximadamente a 100 metros al poniente de la línea de transmisión eléctrica (LTE). Este sector también corresponde a un área de uso residencial y productivo, asociado exclusivamente a la actividad agrícola, sin presencia de actividades ganaderas. En consecuencia, no se configuran impactos asociados al uso o restricción al acceso de recursos naturales utilizados como sustento económico o para algún uso tradicional. Por lo tanto, la evaluación concluyó que no se afecta el acceso, uso o aprovechamiento de los recursos naturales por parte de las comunidades agrícolas mencionadas.

En relación con el literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se consideran posibles interacciones con el Proyecto. Lo anterior debido a que, parte de las rutas utilizadas por los residentes de la localidad de CAH Tunga Norte para sus traslados diarios, en específico, la ruta D-751 (la cual empalma con la Ruta 47 que une la localidad con la cabecera comunal de Illapel) se superpone con el tramo a utilizar por el Proyecto: CQB-64 y CQB-65. No obstante, de acuerdo al Anexo 2-16 de la Adenda, el análisis vial da cuenta que no se identifica un impacto significativo en los tiempos de desplazamiento cotidianos de los residentes. Esto porque las rutas evaluadas — Tramos CQB-64 y CBQ-65— mantienen el grado de saturación en el escenario con Proyecto y sin Proyecto (5% y 3%, respectivamente), con un nivel de servicio (A), por ende, no se espera ninguna variación en los tiempos de desplazamiento producto de las partes, obras y actividades del Proyecto para quienes hacen uso de estas rutas, incluido el GH 1 Tunga Norte.

Mientras que para la localidad de CAH Tunga Sur, una de las principales rutas utilizadas por los residentes de la localidad de Tunga Sur corresponde a la ruta D-951, la cual es utilizada por el Proyecto, en particular, se utiliza en el tramo denominado CQB-67. Sin perjuicio de lo anterior, y de acuerdo con el análisis vial realizado tomando en consideración las dinámicas socioespaciales del GH de la localidad, es posible señalar que no se identifica una posible afectación de impacto, esto producto del buen nivel de servicio (B) y a la no variación del grado de saturación de la ruta (se mantiene el grado de saturación del 7% tanto en la situación base, como en la situación con proyecto).

En cuanto al literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifica una potencial afectación en la alteración de servicios y equipamiento comunitario en cuanto las actividades de construcción para los grupos humanos de las localidades de CAH Tunga Norte y Tunga Sur, ya que el Proyecto no hará uso de los servicios e infraestructura comunitaria presentes en las localidades, a partir de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector, en base a que cada frente de trabajo cubre la demanda de servicios básicos para los trabajadores asociados a estas y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en ambas localidades.

En el caso del literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, de acuerdo a la información de la línea de base de medio humano presentada en el Anexo 3-24.C del Estudio de Impacto Ambiental no se identifican ritos comunitarios, festividades tradicionales ni manifestaciones culturales en la Comunidad Agrícola de Tunga Sur. Mientras que para la localidad de CAH Tunga Norte se destaca la festividad y la procesión de San Pedro que considera la procesión por la ruta D-751 desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua. Sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados al Proyecto, por lo que no se identifican actividades o manifestaciones del GH 1 Tunga Norte que puedan verse afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en ninguna de sus fases. Asimismo, si bien se identifica población perteneciente a alguna etnia de pueblos originarios, se debe destacar que no se identifican comunidades, asociaciones u algún otro tipo de organizaciones con relación a grupos humanos pertenecientes pueblos indígenas (GHPPI) como así tampoco sitios de significación cultural relacionados al interior de la localidad que se vean afectados por las obras, partes y acciones del Proyecto.

A partir de todo lo anterior, se aclara que para las localidades de CAH Tunga Norte y CAH Tunga Sur no se prevé una potencial afectación significativa a la salud de la población según el Artículo 5° del Reglamento del SEIA. Asimismo, no se prevé una potencial afectación significativa a los sistemas de vida y costumbres, toda vez que no se manifiesta un impedimento, alteración o detrimento sobre la continuidad de las dinámicas de los grupos humanos, bajo ninguna de las consideraciones abordadas por el Artículo 7 del Reglamento del SEIA. Cabe destacar que, al no identificarse impactos significativos para el sector, no aplican medidas de mitigación, reparación y/o compensaciones ambientales asociadas para las localidades de CAH Tunga Norte y Tunga Sur.

### *Observación 87.2.*

*"¿Puede considerarse una nueva propuesta de layout para emplazamiento de la LT en sectores más poblados? Modificar la ubicación de la torre T-2204 y modificar ubicación de torres T-2205".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/observacion_proyecto_Kimal___Lo_Aguirre__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, el Titular aclara que no se prevé modificación de las torres T-2204 y T-2205. El Layout presentado con ocasión al Estudio de Impacto Ambiental (EIA) solo fue modificado en Adenda, con las variantes Huasco, en la región de Atacama, comuna de Vallenar; Variante Elqui en la región de Coquimbo, comuna de Vicuña y Variante Catemu, en la región de Valparaíso comunas de Cabildo y Catemu (Anexo 1-2 Adenda). Dicho trazado no ha sufrido nuevas modificaciones.

Respecto a potenciales impactos asociados al tramo correspondiente entre las torres T-2204 y 2205, a continuación, se presenta la respectiva evaluación para las localidades de Tunga Norte y Tunga Sur.

En cuanto a las emisiones atmosféricas y la calidad del aire, en las tablas a continuación se pueden apreciar las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia (AI) durante la fase de construcción, etapa más intensiva en emisiones. A partir de esta, se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente, no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son de poca relevancia, debido principalmente a las características de este tipo de proyecto: actividades de construcción no continuas y acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión. A continuación, se detallan los receptores evaluados y su cumplimiento normativo.

Tabla. Aporte del Proyecto a las concentraciones de gases contaminantes y limites normativos, Localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, Fase de construcción

| ID | Receptor | Material Particulado Fino [MP2,5] | | Material Particulado Respirable [MP10] | | Material Particulado Sedimentable [MPS] | Monóxido de Carbono [CO] | | Dióxido de Nitrógeno [NO2] | | | Dióxido de Azufre [SO2] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Concentración [µg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | Deposición [mg/m2/día] | Concentración [mg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | | Concentración [µg/m3] | | | | |
| | | Percentil 98 | Período | Percentil 98 24 | Período | Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 8 horas | Percentil | Percentil 99 | Período | Percentil | Percentil 99 | Período | Percentil 99,7 | Percentil 99,7 |

| | | 24 horas | Anual | horas | Anual | | | | 99 1 hora | 24 horas | Anual | 99 1 hora | 24 horas | Anual | 3 1 hora | 24 horas |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Normativa** | | **50** | **20** | **130,00** | **50** | **200** | **30** | **10** | **200** | | **40** | **350** | **150** | **60** | **1000** | **365** |
| **Incremento significativo en la concentración (SIL)** | | **2** | **0** | **5,00** | **1** | **-** | **-** | **-** | **16** | **-** | **1** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| R_8 | R160 | 0 | 0,01 | 0,073 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,166 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_42 | MPS_13 | 0 | 0,01 | 0,07 | 0,02 | 0,03 | 0 | 0 | 0,144 | 0,014 | 0,003 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_73 | R_AD83 | 0 | 0,01 | 0,079 | 0,022 | 0 | 0 | 0 | 0,176 | 0,016 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_75 | R_AD85 | 0 | 0,00 | 0,065 | 0,016 | 0 | 0 | 0 | 0,037 | 0,006 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_77 | R_AD87 | 0 | 0,00 | 0,068 | 0,015 | 0 | 0 | 0 | 0,039 | 0,005 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_101 | CB59 | 0 | 0,01 | 0,078 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,188 | 0,015 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_115 | R160-2 | 0 | 0,01 | 0,076 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,169 | 0,014 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_121 | R160-1 | 0 | 0,01 | 0,068 | 0,02 | 0 | 0 | 0 | 0,135 | 0,013 | 0,003 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_139 | R160 | 0 | 0,01 | 0,073 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,166 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Tabla 2-21, pp. 75.

Tabla. Aporte del Proyecto a las concentraciones de gases contaminantes y limites normativos, Localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur, Fase de construcción

| ID | Receptor | Material Particulado Fino [MP2,5] | | Material Particulado Respirable [MP10] | | Material Particulado Sedimentable [MPS] | Monóxido de Carbono [CO] | | Dióxido de Nitrógeno [NO2] | | | Dióxido de Azufre [SO2] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Concentración [µg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | Depositación [mg/m2/día] | Concentración [mg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | | Concentración [µg/m3] | | | | |
| | | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 8 horas | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99,73 1 hora | Percentil 99,724 horas |
| **Normativa** | | **50** | **20** | **130,00** | **50** | **200** | **30** | **10** | **200** | | **40** | **350** | **150** | **60** | **1000** | **365** |
| **Incremento significativo en la concentración (SIL)** | | **2** | **0** | **5,00** | **1** | **-** | **-** | **-** | **16** | **-** | **1** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| R_9 | R161 | 0 | 0,01 | 0,109 | 0,032 | 0 | 0 | 0 | 0,414 | 0,03 | 0,008 | 0,002 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_10 | R162 | 0 | 0,01 | 0,109 | 0,029 | 0 | 0 | 0 | 0,481 | 0,032 | 0,007 | 0,002 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_11 | R163 | 0 | 0,01 | 0,069 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,187 | 0,016 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_28 | R164 | 0 | 0,02 | 0,179 | 0,067 | 0 | 0 | 0 | 0,628 | 0,063 | 0,021 | 0,002 | 0 | 0 | 0,002 | 0 |
| R_140 | R161 | 0 | 0,01 | 0,109 | 0,032 | 0 | 0 | 0 | 0,414 | 0,03 | 0,008 | 0,002 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_141 | R162 | 0 | 0,01 | 0,109 | 0,029 | 0 | 0 | 0 | 0,481 | 0,032 | 0,007 | 0,002 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_142 | R163 | 0 | 0,01 | 0,069 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,187 | 0,016 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_157 | R164 | 0 | 0,02 | 0,179 | 0,067 | 0 | 0 | 0 | 0,628 | 0,063 | 0,021 | 0,002 | 0 | 0 | 0,002 | 0 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Tabla 2-21, pp. 75.

La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Estos trabajos son aislados, de baja frecuencia y requieren de mano de obra reducida. En un eventual cierre, se prevé un aumento temporal de la concentración ambiental de gases de combustión (NO2, SO2, CO) y material particulado (MP10, MP2,5), producto de las actividades consideradas, las cuales serán más bajas que las

proyectadas para la fase de construcción. Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012).

En las siguientes tablas se presentan los análisis de Ruido y Vibraciones para los receptores identificados en CAH Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

| Receptor | Distancia obras [m] | resultados con medidas | | Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite DS38 Diurno [dB(A)] | Evaluación caminos | Evaluación obras |
| **R160-1** | 172 | **49** | **48** | 51 | **Cumple** | **Cumple** |
| **R160** | 126 | **50** | **50** | 51 | **Cumple** | **Cumple** |
| **CB59** | 302 | **40** | **42** | 45 | **Cumple** | **Cumple** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones - Construcción, Tabla 8-6, pp. 115

Tabla. Valores modelados para vibraciones en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor obras [m] | Niveles proyectados | | Criterio FTA | | Cumplimiento criterios | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PPV (pulg/seg) | LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) |
| R160-1 | 172 | 0,001955 | 54 | 0,2 | 72 | **Cumple** | **Cumple** |
| R160 | 126 | 0,003109 | 58 | 0,2 | 72 | **Cumple** | **Cumple** |
| CB59 | 302 | 0,000842 | 46 | 0,2 | 72 | **Cumple** | **Cumple** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones- Construcción, Tabla 8-29, pp. 168.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Operación

| Receptor | Distancia receptor Línea [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Limite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| **R160-1** | 197 | **35** | **35** | 51 | 46 | **Cumple** | **Cumple** |
| **R160** | 117 | **38** | **38** | 51 | 46 | **Cumple** | **Cumple** |
| **CB59** | 317 | **33** | **33** | 45 | 43 | **Cumple** | **Cumple** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelo Ruido y Vibraciones - Operación, Tabla 6-4, pp.73.

Tabla. Valores modelados para ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

| Receptor | Distancia obras [m] | resultados con medidas | | Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **R164** | 48 | **42** | **49** | 51 | **Cumple** | **Cumple** |
| **R163** | 782 | **32** | **33** | 54 | **Cumple** | **Cumple** |
| **R162** | 367 | **36** | **39** | 54 | **Cumple** | **Cumple** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones - Construcción, Tabla 8-6, pp. 115

Tabla. Valores modelados para vibraciones en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor obras [m] | Niveles proyectados | | Criterio FTA | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PPV (pulg/seg) | LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) |
| R161 | 74 | 0,006890 | 65 | 0,2 | 72 | **Cumple** | **Cumple** |
| R162 | 367 | 0,000628 | 44 | 0,2 | 72 | **Cumple** | **Cumple** |
| R163 | 782 | 0,000202 | 34 | 0,2 | 72 | **Cumple** | **Cumple** |
| R164 | 48 | 0,013206 | 70 | 0,2 | 72 | **Cumple** | **Cumple** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones- Construcción, Tabla 8-29, pp. 168.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Línea [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R161 | 76 | 40 | 40 | 51 | 46 | **Cumple** | **Cumple** |
| R162 | 393 | 32 | 32 | 54 | 43 | **Cumple** | **Cumple** |
| R163 | 811 | 28 | 28 | 54 | 43 | **Cumple** | **Cumple** |
| R164 | 75 | 40 | 40 | 51 | 46 | **Cumple** | **Cumple** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelo Ruido y Vibraciones - Operación, Tabla 6-4, pp.73.

De los resultados observados en las tablas anteriores, se puede precisar que los niveles de ruido estimados para la Fase de Construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos según los límites que indica el D.S. N° 38/2011 del

Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (Norma de Ruido). Para el receptor R-160 (vivienda más próxima al Proyecto en Tunga Norte), los niveles de ruido fluctúan entre 25 y 55 dB(A) en horario diurno y entre 25 y 46 dB(A) en horario nocturno. Para los receptores R-161 y R-164 (Tunga Sur), los niveles de ruido fluctúan entre 42 y 56 dB(A), lo que requiere medidas de control en la fase de construcción, en el caso de estos receptores se instalarán barreras acústicas de 4,8 metros de altura, las cuales se detallan en el Anexo 2-2.B de la Adenda. A partir de lo anterior, se puede precisar que todos estos receptores se encuentran cumpliendo con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido). Respecto a Ruido en Fase de Operación, también se logra verificar el cumplimiento normativo del D.S N°38/2011 del MMA.

Respecto a los niveles de Vibración para el sector de Tunga Norte, en el receptor R-160 se encuentran entre 45 y 65 VdB, sin variación significativa entre el día y la noche, cumpliendo con la normativa aplicable. De la misma manera, para los receptores R-161 y R-164 del sector de Tunga Sur, los niveles son similares y también cumplen con la normativa vigente. Mientras que para la Fase de Operación no se considera la emisión de Vibraciones.

En cuanto a la evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos (CEM) en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[1] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (μT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 “Franja y Distancias de Seguridad” dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y

modificada por Resolución Exenta N° 11.682[2], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla2. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica". SEA, (2023).

Por lo que en las tablas a continuación se pueden apreciar los valores calculados para los receptores de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte y Tunga Sur. En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado.

No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel

| Receptor | Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19K | | Distancia a la LTE HVDC [m] | Torre cercana | Campo eléctrico [kV/m] | Campo magnético [micro Tesla] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | | |
| CB59 | 282553 | 6494273 | 317 | T-2204 | 0 | 0 |
| R160 | 282065 | 6494364 | 117 | T-2204 | 0,254 | 0,657 |
| R160-1 | 282067 | 6494462 | 197 | T-2204 | 0,097 | 0,37 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización resultados modelo CEM.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur, comuna de Illapel

| Receptor | Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19K | | Distancia a la LTE HVDC [m] | Torre cercana | Campo eléctrico [kV/m] | Campo magnético [micro Tesla] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | | |
| R161 | 281869 | 6493996 | 76 | T-2205 | 0,708 | 2,537 |
| R162 | 281419 | 6494194 | 393 | T-2205 | 0 | 0 |
| R163 | 281094 | 6494467 | 811 | T-2205 | 0 | 0 |
| R164 | 281699 | 6494036 | 75 | T-2205 | 0,652 | 2,049 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización resultados modelo CEM.

Por tanto, en razón de lo antes expuesto se descarta impactos significativos sobre el riesgo a la salud de la población en los términos del artículo 5° en relación al artículo 11°, ambos del Reglamento del SEIA.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte y Tunga Sur, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En conformidad al artículo 7 inciso 2°, como también a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "*todo conjunto de personas que* ***comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,*** *dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".*

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación con la permanencia, que estas relaciones deben ser "**recurrentes o reiteradas** en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas **interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio**, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relaciones sociales, económicas y culturales".

Considerando lo anterior, a continuación, se precisa sobre el descarte de afectación de los literales del artículo 7° del D.S N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte y Tunga Sur.

Respecto del Artículo 7° del Reglamento SEIA literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, es preciso señalar que a nivel de la localidad de Tunga Norte, a partir de la información primaria, se identifican practicas agropecuarias a pequeña escala, las cuales forman parte de las actividades tradicionales desarrolladas en la comunidad agrícola Tunga Norte, y que en la actualidad se han visto enfrentadas a desafíos como la escasez hídrica. Respecto a la actividad agrícola esta se encuentra enfocada mayormente a la plantación de cultivos de árboles frutales y la siembra de hortalizas. En el caso de la ganadería, aunque existente, es más bien escasa, donde predomina la crianza de cabras y gallinas para el autoconsumo, especialmente la caprina, pero la cual ha disminuido hasta ser una excepción dentro de la población. A partir de fuentes primarias, se manifiesta que son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad y que quienes se dedican al pastoreo lo hacen en la orilla del rio Choapa y la llanura de los cerros de la localidad.

Para el caso del GH 1, en el sector se identifica la presencia de actividades agrícolas a baja escala en las inmediaciones de su vivienda, mas no la presencia de actividad de ganadería o pastoreo cercano a las obras, partes y/o acciones del Proyecto. A partir de lo anterior, no se identifica una afectación en el uso o restricción de los recursos naturales, toda vez que para el GH 1, cuya obra más cercana corresponde a la torre T-2204 (a 157 metros de distancia), las actividades agrícolas que desarrolla no serán intervenidas, restringidas ni dificultadas por el Proyecto, por lo que el GH 1 puede seguir desarrollando su uso.

Para la localidad de CAH Tunga Sur, los suelos dedicados a la actividad agrícola en la actualidad son escasos y se puede identificar principalmente el cultivo de frutales, contiguo a la ruta D-951 y concentrado la ribera sur del río Choapa, en la zona donde se emplaza el poblado. Mientras que para el grupo humano identificado en esta localidad se encuentra aproximadamente a 100 metros al poniente de la línea de transmisión eléctrica (LTE). Este sector también corresponde a un área de uso residencial y productivo, asociado exclusivamente a la actividad agrícola, sin presencia de actividades ganaderas. En consecuencia, no se configuran impactos asociados al uso o restricción al acceso de recursos naturales utilizados como sustento económico o para algún uso tradicional. Por lo tanto, la evaluación concluyó que no se afecta el acceso, uso o aprovechamiento de los recursos naturales por parte de las comunidades agrícolas mencionadas.

En relación con el literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se consideran posibles interacciones con el Proyecto. Lo anterior debido a que, parte de las rutas utilizadas por los residentes de la localidad de CAH Tunga Norte para sus traslados diarios, en específico, la ruta D-751 (la cual empalma con la Ruta 47 que une la localidad con la cabecera comunal de Illapel) se superpone con el tramo a utilizar por el Proyecto: CQB-64 y CQB-65. No obstante, de acuerdo al Anexo 2-16 de la Adenda, el análisis vial da cuenta que no se identifica un

impacto significativo en los tiempos de desplazamiento cotidianos de los residentes. Esto porque las rutas evaluadas — Tramos CQB-64 y CBQ-65— mantienen el grado de saturación en el escenario con Proyecto y sin Proyecto (5% y 3%, respectivamente), con un nivel de servicio (A), por ende, no se espera ninguna variación en los tiempos de desplazamiento producto de las partes, obras y actividades del Proyecto para quienes hacen uso de estas rutas, incluido el GH 1 Tunga Norte.

Mientras que para la localidad de CAH Tunga Sur, una de las principales rutas utilizadas por los residentes de la localidad de Tunga Sur corresponde a la ruta D-951, la cual es utilizada por el Proyecto, en particular, se utiliza en el tramo denominado CQB-67. Sin perjuicio de lo anterior, y de acuerdo con el análisis vial realizado tomando en consideración las dinámicas socioespaciales del GH de la localidad, es posible señalar que no se identifica una posible afectación de impacto, esto producto del buen nivel de servicio (B) y a la no variación del grado de saturación de la ruta (se mantiene el grado de saturación del 7% tanto en la situación base, como en la situación con proyecto).

En cuanto al literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifica una potencial afectación en la alteración de servicios y equipamiento comunitario en cuanto las actividades de construcción para los grupos humanos de las localidades de CAH Tunga Norte y Tunga Sur, ya que el Proyecto no hará uso de los servicios e infraestructura comunitaria presentes en las localidades, a partir de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector, en base a que cada frente de trabajo cubre la demanda de servicios básicos para los trabajadores asociados a estas y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en ambas localidades.

En el caso del literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, de acuerdo a la información de la línea de base de medio humano presentada en el Anexo 3-24.C del Estudio de Impacto Ambiental no se identifican ritos comunitarios, festividades tradicionales ni manifestaciones culturales en la Comunidad Agrícola de Tunga Sur. Mientras que para la localidad de CAH Tunga Norte se destaca la festividad y la procesión de San Pedro que considera la procesión por la ruta D-751 desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua. Sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados al Proyecto, por lo que no se identifican actividades o manifestaciones del GH 1 Tunga Norte que puedan verse afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en ninguna de sus fases. Asimismo, si bien se identifica población perteneciente a alguna etnia de pueblos originarios, se debe destacar que no se identifican comunidades, asociaciones u algún otro tipo de organizaciones con relación a grupos humanos pertenecientes pueblos indígenas (GHPPI) como así tampoco sitios de significación cultural relacionados al interior de la localidad que se vean afectados por las obras, partes y acciones del Proyecto.

A partir de todo lo anterior, se aclara que para las localidades de CAH Tunga Norte y CAH Tunga Sur no se prevé una potencial afectación significativa a la salud de la población según el Artículo 5° del Reglamento del SEIA. Asimismo, no se prevé una potencial afectación significativa a los sistemas de vida y costumbres, toda vez que no se manifiesta un impedimento, alteración o detrimento sobre la continuidad de las dinámicas de los grupos humanos, bajo ninguna de las consideraciones abordadas por el Artículo 7 del Reglamento del SEIA. Cabe destacar que, al no identificarse impactos significativos para el sector, no aplican medidas de mitigación, reparación y/o compensaciones ambientales asociadas para las localidades de CAH Tunga Norte y Tunga Sur.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

### *Observación 87.3.*

*"Realizar levantamiento de viviendas que ya están y futuras en el sector por donde pasa el trazado y medidas compensatorias".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/observacion_proyecto_Kimal___Lo_Aguirre__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, el Titular considera necesario aclarar y contextualizar respecto de las actividades realizadas en terreno y sobre la identificación de presencia de viviendas que se identifican en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204. En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al

Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

| Actividad Realizada | Actores Convocados | Objetivo de la Actividad | Fecha | Asistentes |
|---|---|---|---|---|
| Reunión Informativa | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 30/11/2022 | 2 personas |
| Reunión Ampliada | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad | 30/11/2022 | 12 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines | 27/07/2022 | 2 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 31/08/2022 | 8 personas |
| Reunión Ampliada | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 12/11/2022 | 65 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado | 12/07/2023 | 4 personas |

Fuente: EIA, Capitulo 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, Tabla 15-104, pp. 131.

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA[1]. A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

| Localidad | Entrevistada/o | Campaña | Fecha |
|---|---|---|---|
| CAH Tunga Norte | Dirigente vecinal | 3 | 17-10-2022 |
| | Director Comunidad Agrícola | 3 | 19-10-2022 |
| | Dirigente vecinal | 4 | 13-01-2023 |
| | Residente local | 4 | 13-01-2023 |
| | Residente local | 4 | 13-01-2023 |

| Localidad | Entrevistada/o | Campaña | Fecha |
|---|---|---|---|
| | Residente local | Adenda | 29-06-2024 |
| | Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad | Adenda Complementaria | 06-05-2025 |

Fuente: Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo del EIA, y las respectivas actulizaciones de Adenda y Adenda Complementaria.

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A Actualización Línea de Base Ruido y Vibraciones de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo del EIA), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

A partir de las actividades en terreno en la localidad realizadas el 29 de junio 2024 para el proceso de Adenda y aquellas del 6 de mayo 2025 en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto, se puede precisar por parte del Titular, respecto al sector de la CAH Tunga Norte y los predios donde se visualiza la instalación de infraestructuras, que se pudo constatar en terreno que se mantienen los hallazgos identificados de las etapas y procesos anteriores (Anexo 11-1 PAC, pregunta 72.1, Adenda 2024), visualizándose la delimitación predial y nivelación de terreno cercano a la infraestructura de la torre T-2204, acciones que no dan cuenta actualmente de construcciones o edificaciones como lo indica el observante, situación que puede ser verificada en los registros fotográficos adjuntos a continuación.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, junio 2024



Fuente: Elaboración propia en terreno, junio 2024.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, mayo 2025



Fuente: Elaboración propia en terreno, mayo 2025.

Dado lo anterior, a la fecha se descarta la presencia de nuevas viviendas en el sector o el avance constructivo de alguna de estas, siendo la única vivienda construida e identificada en dicho sector la correspondiente al receptor R-160, apreciable en las fotografías a continuación.

Fotografía. Vivienda R-160. y 4 . Vivienda R-160.





Fuente: Elaboración propia en terreno, junio 2024 y mayo 2025.

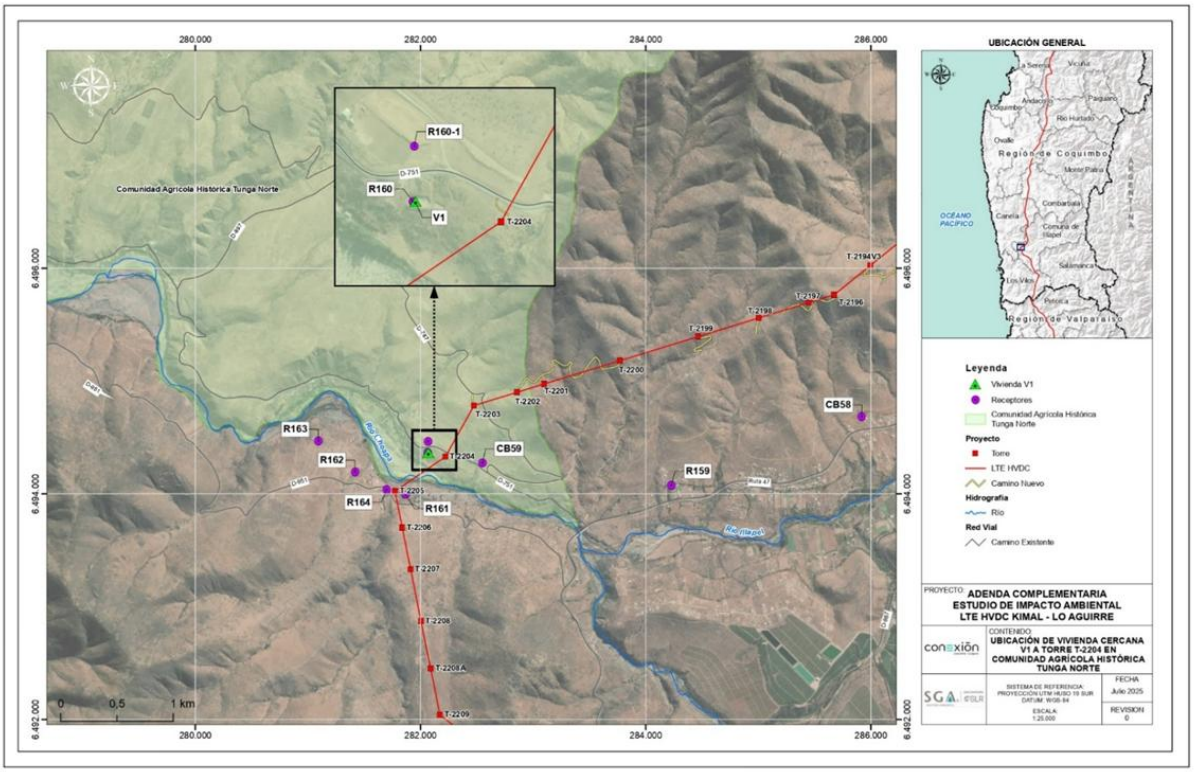
De esta forma, y en consideración a la solicitud de la Autoridad, para dar respuesta al primer requerimiento de la observación, en la tabla y figura a continuación, se puede apreciar la ubicación de la vivienda identificada, ya que como se indicó precedentemente, no se verifican otras viviendas en el sector.

Tabla. Distancia de vivienda con el Proyecto.

| Nombre | Coordenadas Este | Coordenada Norte | Estado | Distancia a Estructura T-2204 en metros | Distancia a Franja de Seguridad LTE HVDC en metros |
|---|---|---|---|---|---|
| | UTM - Datum WGS84 | | | | |
| V1 | 282.069 | 6.494.364 | Construida | 157 | 75 |

*Fuente: Elaboración propia.*

Figura. Ubicación de la vivienda de CAH Tunga Norte en relación con el trazado del Proyecto.




*Fuente: Elaboración propia*

Finalmente, el Proyecto ha incorporado el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-1, presentado en el Anexo 9 Actualización CAV de la Adenda Complementaria, que establece un Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. Este compromiso contempla:

- La conformación de un equipo de relacionamiento comunitario con un encargado por región.
- Contacto permanente con las comunidades mediante llamadas, mensajería o correo electrónico.
- Coordinación de reuniones con directivas o representantes de los grupos humanos del área de influencia.
- Definición de canales de comunicación adecuados a las necesidades de cada comunidad.
- Implementación de una plataforma digital para sistematizar y dar trazabilidad al relacionamiento.

Este compromiso busca establecer un mecanismo de comunicación oportuno, eficaz y colaborativo con las comunidades del área de influencia, permitiendo aclarar y dar seguimiento a reclamos o comentarios durante la fase de construcción del Proyecto. Además, constituye el canal adecuado para gestionar medidas, compromisos y planes de seguimiento que requieran participación comunitaria.

Con base en el levantamiento realizado, se confirma la existencia de viviendas construidas y proyectadas en el sector de Coyuntagua Norte, específicamente en el predio en las cercanías de la estructura T-2204. No obstante, de acuerdo con la evaluación ambiental del Proyecto, no se han identificado impactos significativos sobre la salud de la población en esta localidad que ameriten la aplicación de medidas compensatorias.

Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto ha incorporado el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-1, que establece un Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente, el cual permitirá mantener una comunicación directa, transparente y continua con las comunidades del área de influencia, facilitando el seguimiento de inquietudes, observaciones y compromisos durante la fase de construcción del Proyecto (ver Tabla).

En relación con la proyección de viviendas futuras, conviene aclarar que, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la Comunidad Agrícola Tunga Norte y Comunidad Agrícola Tunga Sur, como se indicó precedentemente. Sin perjuicio de lo anterior, en conformidad al artículo 7 inciso 2°, como a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "*todo conjunto de personas que* ***comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,*** *dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".*

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación a la permanencia, que estas relaciones deben ser "***recurrentes o reiteradas*** *en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas* ***interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio****, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relacione sociales, económicas y culturales*".

En consecuencia, en virtud de la normativa y los criterios del Servicio de Evaluación Ambiental, los grupos humanos determinados en el Área de Influencia, respecto a los cuales se evaluaron los impactos fueron aquellos que se encuentran con un uso permanente del territorio. Cabe indicar que en relación a ellos se descartaron los impactos significativos, como se indicó precedentemente.

En este sentido, las viviendas que se proyecten hacia el futuro deberán cumplir con la normativa vigente, considerando que la LTE se encuentra tramitando su concesión eléctrica definitiva y que la normativa habilita su emplazamiento en ese sector.

A mayor abundamiento, de acuerdo con los dispuesto en el Numeral 4.9, página 7, del Pliego Técnico Normativo RPTD N°7[1]:

*"Dentro de la franja de seguridad de una línea eléctrica no se permitirá la existencia de edificios, ni se podrán hacer plantaciones, construcciones ni obras de otra naturaleza, que perturben la operación y el mantenimiento de la línea, ni que pongan en riesgo la integridad de esta.*

*No se permite que los corrales, huertos, parques, jardines o patios que dependan de edificios queden dentro de la franja de seguridad, salvo que esta franja de seguridad sea de una línea de distribución de baja tensión."*

Por lo tanto, la construcción de viviendas futuras solo está restringida bajo la faja de seguridad de la LTE.

En conclusión, el Titular informa que el Proyecto ingresa al sistema de evaluación de impacto ambiental mediante Estudio de Impacto Ambiental cumpliendo todos los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente, principalmente en los que respecta a la Ley N° 19.300 de bases generales del medio ambiente y el D.S. N°40 Reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental, procurando tener el menos impacto sobre el medio ambiente y haciéndose cargo de los impactos significativos sobre los componentes del medio ambiente mediante la proposición de medidas que mitiguen, reparen y/o compensen tales impactos.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

## *Observación 87.4.*

*"Sensibilizar con locatarios, generar mayores espacios de cercanía, reuniones, charlas que expliquen el proyecto y ayuden a aceptar el cambio que este generará y exponer el impacto que este puede ocasionar, con comisiones de profesionales que posean mayor sensibilidad social".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/observacion_proyecto_Kimal___Lo_Aguirre__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a lo comentado por el observante, se aclara que el Titular diseñó un plan de Participación Ciudadana Anticipada que considera en su diseño tanto la normativa ambiental vigente en Chile, acuerdos internacionales, lineamientos corporativos y estándares de la industria en materia de sostenibilidad, participación ciudadana y buena vecindad. Este plan abarca todas las etapas del desarrollo y operación del Proyecto, e incluye: las acciones previas a realizar en los momentos tempranos del desarrollo de un proyecto, la participación ciudadana durante el proceso de tramitación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), la implementación y seguimiento de compromisos ambientales y la relación con comunidades y vecinos al Proyecto en operación.

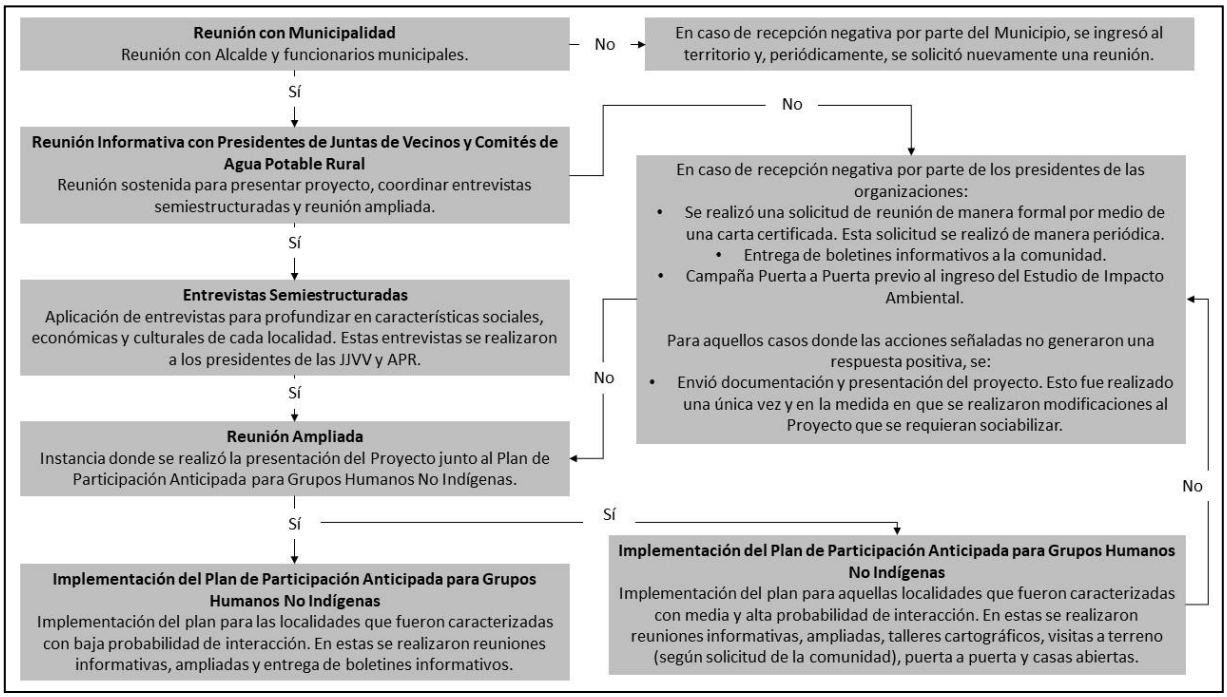
Cabe destacar que las acciones previas realizadas con anterioridad al ingreso del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental se desarrollaron tanto con grupos humanos indígenas como no indígenas, y se consideraron además a las autoridades y otros actores locales del área de influencia del Proyecto. El objetivo de estas actividades fue, por un lado, informar oportunamente sobre los alcances y características del Proyecto, y por otro, recoger opiniones e incorporar conocimientos locales al Estudio de Impacto Ambiental. De este modo, se establecieron alcances informativos y consultivos, según el nivel de cercanía y/o interacción del Proyecto con los grupos humanos.

En este sentido, se generaron reuniones informativas y ampliadas con las comunidades de las localidades parte del área de influencia, así como mesas de trabajo, Puerta a Puerta y Casa Abierta, con el fin de atender a la comunidad, asegurando su accesibilidad a la información del Proyecto y respuestas de preguntas por parte de especialistas. Específicamente, la instancia de casa abierta permitió informar y generar espacios de sensibilización y comunicación a la comunidad interesada, mediante la habilitación de un espacio público, donde las personas pudieron conocer las características generales del Proyecto y profundizar en los aspectos específicos de este. Su utilidad radicó en la posibilidad de recibir y dar respuesta a las preocupaciones e inquietudes de los interesados, no solo informando sobre el Proyecto, sino que también levantando información sobre las principales preocupaciones e intereses de la comunidad.

La implementación del Plan de Participación Ciudadana Anticipada se planificó y ejecutó de forma diferenciada para organizaciones sociales y comunidades agrícolas. Al respecto, véase los esquemas presentados en las Figuras 15-3 y 15-4 del Capítulo 15 Descripción de Acciones realizadas Previamente a la Presentación del EIA del EIA, sección 15.4.2.3 Implementación

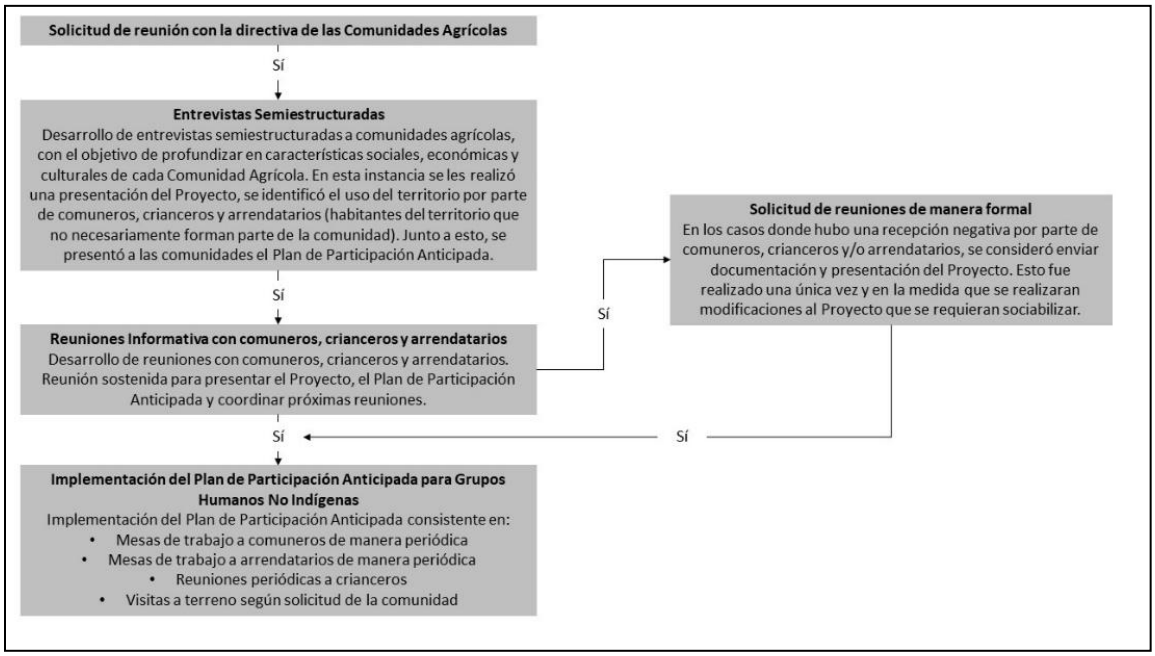
del Plan de Participación Ciudadana Anticipada, pp. 15-26, en las que se resume la metodología de implementación del Plan, y las cuales se reproducen a continuación.

Figura. Implementación Plan de Participación Ciudadana Anticipada Organizaciones Sociales




Fuente: Elaboración propia a partir del Capítulo 15 Descripción de Acciones realizadas Previamente a la Presentación del EIA del Estudio de Impacto Ambiental.

Figura. Implementación Plan de Participación Ciudadana Anticipada Comunidades Agrícolas




*Fuente: Elaboración propia a partir del Capítulo 15 Descripción de Acciones realizadas Previamente a la Presentación del EIA del Estudio de Impacto Ambiental.*

Para mayor información indicada, forma, metodología y reuniones con las comunidades se encuentra el Capítulo 15 Descripción de Acciones realizadas Previamente a la presentación del EIA.

Respecto de las actividades previas al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla3. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

| Actividad Realizada | Actores Convocados | Objetivo de la Actividad | Fecha | Asistentes |
|---|---|---|---|---|
| Reunión Informativa | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 30/11/2022 | 2 personas |
| Reunión Ampliada | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad | 30/11/2022 | 12 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines | 27/07/2022 | 2 personas |

| Actividad Realizada | Actores Convocados | Objetivo de la Actividad | Fecha | Asistentes |
|---|---|---|---|---|
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 31/08/2022 | 8 personas |
| Reunión Ampliada | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 12/11/2022 | 65 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado | 12/07/2023 | 4 personas |

Fuente: EIA, Capitulo 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, Tabla 15-104, pp. 131.

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA[11]. A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

| Localidad | Entrevistada/o | Campaña | Fecha |
|---|---|---|---|
| CAH Tunga Norte | Dirigente vecinal | 3 | 17-10-2022 |
| | Director Comunidad Agrícola | 3 | 19-10-2022 |
| | Dirigente vecinal | 4 | 13-01-2023 |
| | Residente local | 4 | 13-01-2023 |
| | Residente local | 4 | 13-01-2023 |
| | Residente local | Adenda | 29-06-2024 |
| | Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad | Adenda Complementaria | 06-05-2025 |

*Fuente: Elaboración propia.*

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A Actualización Línea de Base Ruido y Vibraciones de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con

miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo del EIA), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

Cabe señalar que, con el fin de propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, se ha establecido el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente, actualizado en el Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-55, pp. 203, de la Adenda Complementaria. Este CAV tiene el objetivo de propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto. Especial énfasis se tendrá en la fase de construcción del Proyecto, dado que es allí donde se producirá la mayor interacción de las actividades de éste, con la comunidad. En ese contexto, el Titular desarrollará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla:

- Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión.
- Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular.
- Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto.
- En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto.
- Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo.

Las localidades del AI en que se desarrollará este CAV, entre las cuales se encuentran la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte y la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur, se detallan en la Tabla 9-55 del Anexo 9 Actualización CAV de la Adenda Complementaria, pp. 203, contemplándose las siguientes actividades:

Por otro lado, y con el fin de establecer una relación directa y hacerse cargo de las consideraciones de la comunidad durante la fase de construcción, el Proyecto presentó el Compromiso Ambiental Voluntario “Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente”,

detallado en Adenda Complementaria, Anexo 9 “Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios”, el cual busca propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto (AI). La ejecución del Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente permitirá fortalecer los vínculos generados con las comunidades, así como determinar canales de comunicación, información, reclamos, obtención de respuestas, así como instancias de coordinación con Juntas de Vecinos. Este CAV se presenta en la siguiente tabla.

Tabla. C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente

| **C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.** | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado. | No aplica |
| Fase del Proyecto | Fase de construcción |
| Objetivo, descripción y justificación. | Objetivo:<br>Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto.<br>Descripción:<br>El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla:<br>• Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión.<br>- Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular.<br>- Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto.<br>- En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto.<br>- Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo.<br>Justificación:<br>Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar medios de comunicación que permitan aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado |

<table>
<tr><th colspan="2">C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.</th></tr>
<tr><td></td><td>para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento y monitoreo que requieran participación de los grupos humanos del área de influencia.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>
<u>Lugar:</u><br>
A continuación, se presentan las localidades del Área de Influencia del Proyecto, donde se implementará este CAV:<br><br>
<table>
<tr><th>REGIÓN</th><th>COMUNA</th><th>LOCALIDAD</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Antofagasta</td><td rowspan="2">Sierra Gorda</td><td>Baquedano</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td></tr>
<tr><td>Maria Elena</td><td>Maria Elena</td></tr>
<tr><td rowspan="15">Valparaíso</td><td rowspan="3">Petorca</td><td>Palquico</td></tr>
<tr><td>Santa Julia</td></tr>
<tr><td>Manuel Montt</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Cabildo</td><td>Los Molinos</td></tr>
<tr><td>San Lorenzo</td></tr>
<tr><td>Las Puertas</td></tr>
<tr><td>La Mora</td></tr>
<tr><td>Guayacán</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Catemu</td><td>Los Cerrillos</td></tr>
<tr><td>La Poza</td></tr>
<tr><td>Ñilhue</td></tr>
<tr><td>Reinoso</td></tr>
<tr><td>San José</td></tr>
<tr><td>Llay - Llay</td><td>Enrique Meiggs</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Panquehue</td><td>Lo Campo</td></tr>
<tr><td>Lo Blanco</td></tr>
<tr><td>El Mirador</td></tr>
<tr><td>El Escorial</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.<br><br>
<u>Forma:</u><br>
El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del Proyecto y requerimientos de los Grupos Humanos, con entrega de material informativo.
</td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. | |
|---|---|
| | Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas:<br>1. Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los grupos humanos presentes en el AI de las localidades individualizadas en las tablas anteriores, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos:<br>a. Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el grupo humano. Además, se instalarán afiches en los puntos más importantes del sector (municipalidad, centro médico, comercios locales, paraderos rurales u otros).<br>b. En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico[10], el equipo del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector previo a su inicio, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto.<br>2. Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con los vecinos. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse.<br>3. Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar existirá un acuerdo con la comunidad en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Medidas, Compromisos, y Planes de Seguimiento. En aquellas localidades en donde se instale una Instalación de Faena, se reforzará la entrega de información a través de anuncios radiales y de también de la entrega de dípticos explicativos, que contengan todos los detalles referidos a la IIFF (Cronogramas, rutas de acceso, lugar de la instalación, entre otros).<br>4. Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de la comunidad. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos.<br>Visitas: En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en |

[10] Por aislamiento crítico se considera a todos los grupos humanos que dentro de un contexto rural presentan brechas en cuanto a bienes, servicios y la conectividad que poseen en relación con la localidad que se encuentran insertos.

| C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. | |
|---|---|
| | terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad.<br><br>5. Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación.<br><br>Oportunidad:<br><br>Fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá:<br><br>• El registro de la instalación de afiches en lugares de acceso público, con fotografías de respaldo.<br>• Registro de quejas, sugerencias y felicitaciones realizadas por los grupos humanos mediante el canal de comunicación determinado.<br>• Acta y minuta de reuniones.<br>• Acta y minuta de visitas individuales.<br>• Invitaciones a reuniones.<br>• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese. |
| Forma de control y seguimiento. | Durante fase de Construcción: Informe semestral plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 - "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios".

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

## Observante 88. Asociación Indígena Consejo Territorial Diaguita del Valle del Huasco; Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Te Sacha

### *Observación 88.1.*

*"El proyecto interviene significativamente el territorio Diaguita del Valle del Huasco, atravesando diversos puntos de importancia social y cultural; con todo, posee una menor faja de ocupación de terreno en relación con las líneas de corriente alterna, y permitirá descongestionar el SEN con un Proyecto único, dado que de hacerse en corriente alterna, se requeriría de varios Proyectos en 500 kV. En este contexto la Asociación Indígena Diaguita "Consejo Territorial Diaguita del Valle del Huasco", RUT 65.226.384-4, fue constituida el 29 de Noviembre de 2022 y tiene su personalidad jurídica vigente, inscrita con el N 320039 en el Registro de Comunidades y Asociaciones Indígenas de la CONADI y está conformado por dirigentes de las Comunidades Indígenas Diaguitas 1. Comunidad Indígena Diaguita Los Morteros Hijos del Valle, Luis Alberto Garcia Villegas, 7644605-9; 2. Comunidad Indígena Diaguita Chipasse ta Aspha, Sector el Jilguero, representada por la Cacica Ruth Trigo Pasten RUT 10411562-4; 3. Comunidad indígena Diaguita Chipasse te Sacha (sector San Antonio), representada por Moisés Vergara Pizarro RUT 7354496- 3; 4. Comunidad Indígena la Cachina Piedras Pintadas (Sector la Cachina). Representada por Leonel Madariaga Moreno 11724539-K; 5. Asociación Chipasse ta Maricunga, representada por Ernesto Alcayaga RUT 10535638-0 (en adelante también "la Asociación y las Comunidades"), todos debidamente representados por el Vice-Presidente de la CTDVH, Andrés Álvarez, Diaguita, chileno, cédula nacional de identidad N°9.292.277-4, todos domiciliados para estos efectos en calle Tulio Bagnara 2502 Quinta Valle Vallenar, comuna de Vallenar de la Región de Atacama, Provincia del Huasco venimos a exponer aquí, las observaciones del CTDVH en el proceso de Evaluación del Estudio Impacto Ambiental (EIA) Conexión Kimal-Lo Aguirre sometido a la consideración de la Dirección Ejecutiva del SEA por tratarse de un proyecto interregional. Se detallan las observaciones derivadas de los resultados obtenidos por la Consultora SGA para la empresa CONEXIÓN Kimal-Lo Aguirre en los anexos 3-24.B Línea Base de Medio Humano y 3-25 Estudios Antropológicos, Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos indígenas de la Región de Atacama.*

*Durante el mes de octubre del 2023, el Consejo Territorial Diaguita presentó una serie de sugerencias por escrito a la empresa CONEXIÓN Kimal-Lo Aguirre, expresando su especial preocupación por detalles en la caracterización antropológica, la posible afectación del complejo ceremonial Cerro Negro y su horizonte ritual. Asimismo, solicitó la integración del Río Huasco como sitio de significación, manifestando inquietud por las posibles afectaciones a los espacios ceremoniales asociados a este. En relación con la caracterización del complejo ceremonial Cerro Negro, resulta llamativo que en el anexo 3-25 se mencionen Cerro Negro (1) y Cerro Negro (2) como dos hitos geográficos distintos, como se observa en*

*la siguiente cita: "Por último, mencionar el Cerro Negro (1)- ubicado al nororiente del sector La Posada-como un elemento del patrimonio cultural, ya que este lugar es reconocido como un espacio de encuentro porque ha sido históricamente un cerro ceremonial y espiritual donde los ancestros han desarrollado sus prácticas rituales […] Además de este cerro, se menciona un cerro ceremonial, denominado también Cerro Negro (2) […]"*[11]*. Desde la perspectiva del GHPPI Diaguita Ta Coa, el cerro constituye una unidad territorial, un complejo con una serie de sitios ceremoniales relacionados entre sí, fundamentales para los procesos productivos, identitarios y religiosos de las comunidades diaguita, por lo tanto, debe ser resguardado. La caracterización parcelada del cerro sagrado afecta su comprensión como conjunto y genera lecturas aisladas que muestran los sitios Cerro Negro 1 y Cerro Negro 2 como lugares de significación diferentes cuando son parte del mismo cerro. En el Anexo 3-25, el hito Cerro Negro 2, que se localiza a 263 m de distancia a la Línea de Transmisión Eléctrica de Alta Voltaje en Corriente Continua (LTE HVDC), figura únicamente como un "sitio productivo". Para las comunidades que participan del Consejo Territorial Diaguita, constituye, además, un espacio ritual donde se realizan rogativas para los ancestros, los mantenimientos de la vida y se efectúa la festividad de la Challa".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/11a_observ_kimal_lo_aguirre_CTDVH_V2.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo con lo señalado por el observante, el Titular aclara que todos los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) mencionados han sido identificados y caracterizados, incluyendo dicha caracterización en el Anexo 3-25 "Estudios Antropológicos" del Estudio de Impacto Ambiental (EIA). Junto a esto, se indica que dichos estudios han sido actualizados con el objeto de complementar, profundizar y rectificar información sobre sitios de significación cultural e interés. Dichas actualizaciones se encuentran incorporadas en la Adenda, Anexo 2-18.A Estudios Antropológicos - GHPPI y en la Adenda Complementaria, Anexo 2.16-A Estudios Antropológicos - GHPPI, específicamente en los Anexos 2-18.A-15 (Comunidad Indígena Diaguita Los Morteros Hijos del Valle), 2-18.A-14 (Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Ashpa), 2-18.A-11 (Comunidad indígena Diaguita Chipasse te Sacha), 2-16.A-7 (Comunidad Indígena Cachina Las Pintadas), 2-18.A-2 (Asociación Indígena Chipasse ta Maricunga), 2-18.A-12 (GHPPI Ta Ko). El levantamiento de datos para la caracterización de estos GHPPI en el EIA, y su

[11] Anexo 3-25 Medio Humano – Estudios Antropológicos, Pág.1010

respectiva actualización en la Adenda, consideró fuentes primarias y secundarias de información.

Respecto a la **Comunidad Indígena Diaguita Los Morteros Hijos del Valle** en el marco de la elaboración del EIA, para la recolección de fuentes primarias, esto consideró la realización de entrevistas semiestructuradas a miembros de la comunidad los días 25 de julio de 2022 y 7 de julio de 2023. Esta información fue posteriormente actualizada en el contexto de la Adenda, mediante un levantamiento complementario de información a través de una entrevista semiestructurada y un recorrido participativo, ejecutados los días 8 y 21 de marzo del 2024.

Para el caso de la **Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Te Ashpa**, los datos provenientes de fuentes primarias fueron obtenidos a través de entrevistas semiestructuradas a tres integrantes de la comunidad y la realización de una cartografía participativa el día 7 de julio de 2023. Los datos fueron posteriormente actualizados en el marco de la Adenda, con un segundo proceso de entrevistas y un nuevo recorrido en terreno, realizados los días 8 y 21 de marzo de 2024.

Para el caso de la **Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Te Sacha**, los datos fueron recabados mediante el levantamiento de fuentes primarias y secundarias de información. El levantamiento de fuentes primarias consideró la realización de una entrevista grupal y una cartografía participativa con cinco miembros de la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Te Sacha, que tuvo lugar el 8 de julio de 2023, la que fue posteriormente actualizada en el marco de la Adenda, con un segundo levantamiento en terreno con entrevistas semiestructuradas y un recorrido participativo efectuados los días 8 y 21 de marzo del 2024.

En el caso de la **Asociación Chipasse Ta Maricunga**, los datos fueron recabados mediante el levantamiento de fuentes primarias y secundarias de información. El levantamiento de fuentes primarias consideró la realización de entrevistas semiestructuradas a miembros de la Asociación los días 27 de junio y 7 de julio del 2023.

Respecto de la **Comunidad Indígena Cachina Las Pintadas**, para la elaboración del Estudio Antropológico del EIA, solo fue posible considerar fuentes secundarias de información, dado que, a pesar de los intentos de contacto del Titular, no fue posible levantar información primaria. Las instancias de comunicación previo al ingreso del EIA correspondieron a dos reuniones con la Comunidad, enviando también una carta al presidente de la organización con tal de expresar necesidad de realizar un recorrido de terreno, lo cual está informado en el Capítulo 15 del EIA “Descripción de Acciones realizadas Previamente a la presentación del EIA” (ver Tabla 15-351 y Tabla 15-352 de dicho Capítulo). En particular, se desarrollaron los siguientes contactos:

- Primera reunión, correspondiente al día 29 de junio de 2022 con la Comunidad Indígena.

- Segunda reunión, correspondiente al día 23 de octubre de 2022 con la Comunidad Indígena.

- Carta con recuento de los encuentros realizados, y necesidad de visita de sitios de significación cultural, así como levantamiento de información primaria, la que fue enviada al presidente de la Comunidad Indígena el 20 de abril de 2023.

Por otra parte, en el marco de la elaboración de la Adenda, el Titular realizó la complementación de información a través de información primaria junto a integrantes del GHPPI, por medio de entrevistas y visitas de terreno, los días 6, 7 y 10 de septiembre del año 2024. Finalmente, en el marco de la Adenda Complementaria, se ejecutaron diversas instancias de complementación de la información primaria por medio de entrevistas y recorrido en terreno, los días 20 de noviembre de 2024, 08 de enero de 2025 y 16 de enero de 2025.

Finalmente, el Titular da cuenta de la caracterización e identificación de los sitios de significación cultural de la **Comunidad Chipasse Ta Ko**[12], también referida en la presente observación. Los datos para su caracterización fueron obtenidos a través de fuentes primarias y secundarias de información. Sobre la recolección de fuentes primarias, esto consideró la realización de entrevistas semiestructuradas a miembros de la comunidad y la realización de una cartografía participativa los días 7 y 8 de julio de 2023. Esta información fue posteriormente actualizada en el marco de la Adenda, en un levantamiento complementario de información a través de una entrevista semiestructurada y un recorrido participativo en los sitios de interés mencionados por el observante, los días 8 y 21 de marzo del 2024.

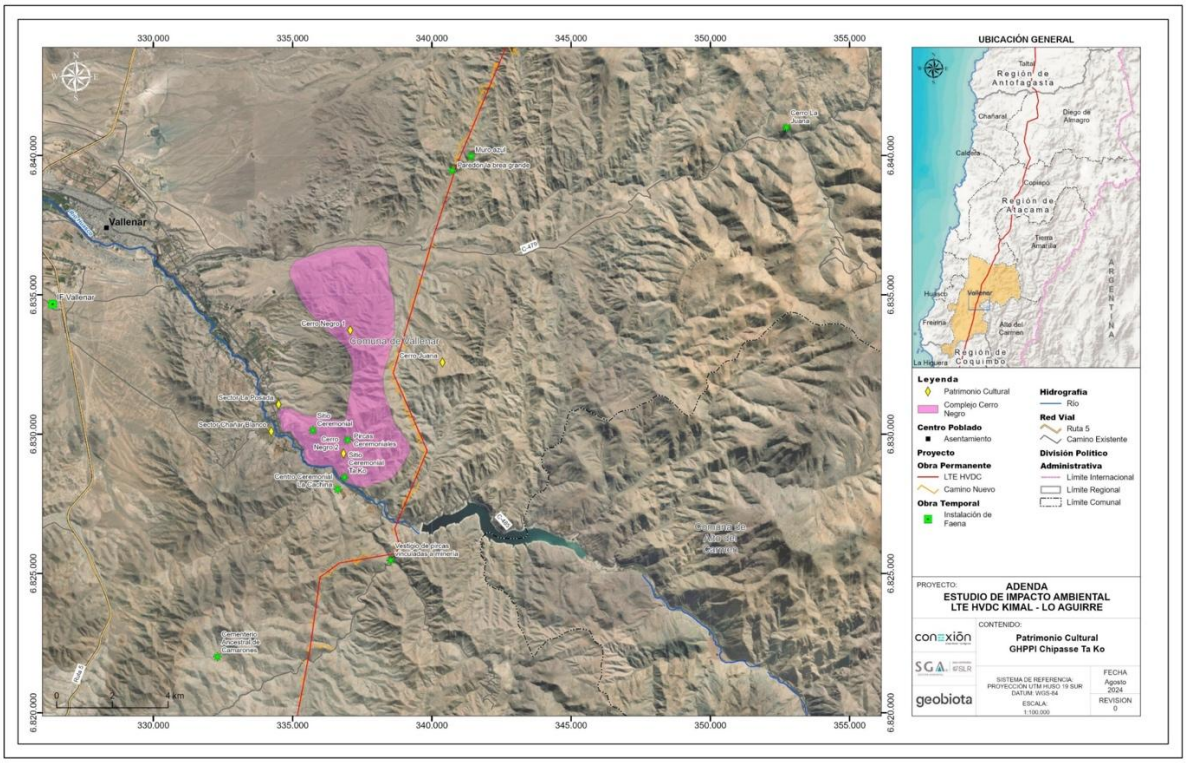
En primer lugar el Titular indica que, en lo referido al sitio de significación ceremonial Cerro Negro, la información contenida del mismo fue debidamente rectificada en el Estudio Antropológico (EA) actualizado de la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Ta Ko, en la Adenda, Anexo 2-18.A-12 CID Ta Ko. Así, a partir de fuentes de información primaria, se caracterizó como un único complejo ceremonial, a la vez que un área histórica asociada al pastoreo y rutas de trashumancia. En dicho documento se indica que el Complejo Cerro Negro abarca una extensión territorial definida por un cordón de cerros que contienen, entre sí, una serie de pircas patrimoniales en donde se realizan rogativas y ceremonias de carácter comunitario e íntimo-personal (Adenda, Anexo 2-18.A-12 CID Ta Ko, sección 3.7.1, pp. 23 a 26). Se destaca la presencia de sectores como La Posada, al norte, y el sector de la Cachina,

12 Tal como fue señalado en el Estudio Antropológico presente en el Anexo 2-18.A-12, se debe señalar que este GHPPI se encuentra en proceso de formalización como Comunidad Indígena conforme a la ley 19.253, por lo cual no figura dentro del Registro de Comunidades Indígenas de CONADI.

al sur, dando cuenta de su relación con el sitio de significación ceremonial Río Huasco como punto de confluencia de los elementos naturales.

La caracterización del sitio de significación ceremonial Cerro Negro como un único complejo se puede observar en la figura adjunta a continuación. En ella, también se detalla la ubicación de los otros sitios de interés y significación cultural reportados por la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Ta Ko.

Figura. Patrimonio Cultural del GHPPI Diaguita Chipasse Ta Ko




Fuente: Adenda, Anexo 2-18.A-12 CID Ta Ko, Figura 3, pp. 28.

A continuación, se describe los sitios de significación cultural, las prácticas culturales asociadas a ellos, y las distancias de la LTE con dichos sitios.

**Sector La Posada**

Corresponde al sector de residencia habitual de la mayoría de los socios y socias de la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Ta Ko. En materia de uso de rutas, se accede al sector a través de la Ruta C-485. Este territorio se encuentra reclamando a Bienes Nacionales como espacio de ocupación.

El territorio reclamado por el GHPPI Diaguita Chipasse Ta Ko corresponde a terrenos que fueron comprados por la familia Barbastro a mediados de la década del 2000, situación que les ha significado dificultades para transitar con el ganado, ya sea por el impedimento del acceso o por la condición de un cobro monetario para autorizar el ingreso, a lo que se suma la venta de partes del terreno a empresas privadas para la instalación de proyectos energéticos. Según se declara en entrevista, el objetivo de esta reclamación se inscribe en el marco de la protección del territorio actual donde se asientan los miembros del GHPPI, quienes llevan más de 50 años radicados en un lugar y el cual ha sido un espacio de ocupación histórica por parte sus ancestros, ya que el sector La Posada era un sitio de descanso, aprovisionamiento de recursos y venta de productos cuando se desplazaban por las rutas de trashumancia ancestral, ya sea con el ganado o para la comercialización de sus productos.

Según se relata, las familias actuales corresponden a la cuarta generación de habitantes diaguitas en el sector, quienes se trasladaban entre distintos nichos ecológicos en función de su actividad pastoril. Por lo mismo, quienes integran el GHPPI Diaguita Chipasse Ta Ko se reconocen como descendientes de aquellos antepasados que provenían de sectores cordilleranos y se trasladaron a zonas más bajas en altura como el sector La Posada.

La LTE que contempla el Proyecto se ubica a 2,4 km al oriente del sector La Posada.

**Sector Chañar Blanco**

En este sector se identifican petroglifos, dando cuenta de la ocupación ancestral del territorio.

**Complejo Cerro Negro**

Abarca una extensión territorial con forma de medialuna que define este cordón de cerros. En su sector norte, al nororiente del sector La Posada, es reconocido como un elemento del patrimonio cultural, ya que es un espacio de encuentro porque ha sido históricamente un cerro ceremonial y espiritual donde los ancestros han desarrollado sus prácticas rituales. En la actualidad, el GHPPI Diaguita Chipasse Ta Ko realiza rogativas en este cerro.

Se le reconoce como un lugar asociado a la identidad del GHPPI a partir de que constituía antiguamente un lugar en que los ancestros “se aposaban”, un lugar de encuentro en que se hacían rogativas. El GHPPI lo utiliza como lugar de reunión.

En el complejo Cerro Negro se emplaza una serie de pircas patrimoniales en donde también se realizan rogativas, efectuando ceremonias tanto de carácter comunitario como íntimo-personal, vinculado a la manifestación cotidiana de la espiritualidad diaguita. De esta forma, Cero Negro se erige como un territorio con uso económico tradicional, patrimonial y espiritual.

La LTE que contempla el Proyecto se ubica a 300 metros. al oriente del área o polígono que circunscribe el Complejo Cerro Negro, y a 2,4 km. de las pircas ceremoniales.

**Cerro La Juana**

En este lugar se realiza la celebración del solsticio de invierno o Año Nuevo Indígena. En este sitio se reúnen, generalmente junto a otras comunidades indígenas diaguitas, el 21 de junio para esperar la salida del sol. El acceso al cerro La Juana se realiza a través de la ruta C-479.

La LTE que contempla el Proyecto se ubica a 10,4 km al poniente del Cerro La Juana.

**Centro Ceremonial La Cachina**

Se ubica al sur del complejo Cerro Negro. En este lugar se lleva a cabo la celebración de los solsticios por parte de la comunidad diaguita no solo del sector la Verbena, sino también de diferentes comunidades de la comuna de Vallenar y sus alrededores, generando así una instancia de cohesión social e identitaria. En este lugar también se desarrollan ceremonias de agradecimiento, ritos de mantenimiento y petición de agua, vida, abundancia, entre otros.

La ubicación del Centro Ceremonial La Cachina no es casual, sino que se emplaza en aquel sitio ya que en él convergen los elementos de la naturaleza de vital importancia para el pueblo diaguita, con especial relevancia de la presencia del rio Huasco que contiene el agua o "Ko", en relación con el complejo ceremonial sagrado Cerro Negro.

La Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) que contempla el Proyecto se ubica a 2,1 km al oriente del Centro Ceremonial La Cachina.

En relación con los eventuales impactos del Proyecto en relación estos sitios de significación, cabe señalar que se desarrolló análisis de susceptibilidad de afectación de grupos Humanos Pertenecientes a los Pueblos Indígenas (GHPPI), entre ellos la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Ta Ko. El detalle de ese análisis se presenta actualizado en el Anexo 2-16.B Análisis Susceptibilidad de Afectación de la Adenda Complementaria, sección 5.1.2.18.

A partir del análisis realizado, se identificó una ruta de pastoreo que cruza el Complejo Cerro Negro, con la cual si bien la LTE no se superpone, se ubica próxima a las actividades constructivas. Dadas las excavaciones, remoción de suelos, circulación vehicular y actividades de tendido asociadas a la construcción de torres, se genere una afectación a la libre circulación del ganado y por ende, de la actividad criancera (económica y cultural) de la Comunidad. El periodo de duración del efecto es de 113 días (duración total de la fase constructiva de las 2 torres asociadas a la afectación de la ruta de trashumancia). A partir de ello, en Adenda Complementaria, Anexo 3-2 – Actualización Evaluación de Impactos - Región de Atacama, se evaluó el impacto C-GHPPI-AT-8 "Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la GHPPI Chipasse Ta Ko por la

intervención *de una ruta de pastoreo (sin nombre)", el que fue calificado como No Significativo.*

***Observación 88.2.***

*"El 15 de diciembre de 2023, se llevó a cabo un recorrido con representantes del Consejo Territorial Diaguita y dos especialistas de la empresa CONEXION Kimal- Lo Aguirre en el Cerro Negro y el sector de La Verbena. Durante la visita, se pudo apreciar la importancia integral del Cerro Negro como complejo ritual, que incluye al menos tres zonas ceremoniales, rutas de pastoreo y una apacheta. El recorrido culminó en el sector de La Verbena, donde se ubica el sitio ceremonial La Cachina***, *localizado a escasos metros del lugar donde se emplazará una de las torres de la Línea de Transmisión Eléctrica de Alto Voltaje en Corriente Continua (LTE HVDC). La Cachina, constituye un centro ceremonial que se utiliza durante los ciclos solsticiales para realizar rogativas de petición de lluvias, año nuevo indígena y la Fiesta de la Challa. Es un lugar asociado al complejo Cerro Negro, ya que se encuentra frente a este, del otro lado del río Huasco. Su ubicación no es casual, ya que ahí convergen elementos naturales de importancia para la cosmología diaguita. Sin embargo, en el anexo 3-25 no aparece mencionado como una de las zonas de afectación (referencia a figura 5-126: Relación entre el GHPPI Diaguita Ta Coa y el Proyecto del Anexo 3-25 Medio Humano – Estudios Antropológicos. Pág. 1032). A continuación, se presenta una versión ampliada del mapa anterior. Marcado con un círculo amarillo con negro, se encuentra el sitio de significación cultural La Cachina y se puede apreciar la proximidad de este con la Línea de Transmisión Eléctrica de Alto Voltaje en Corriente Continua (LTE HVDC). Afectando el sitio y su horizonte ritual* (Revisar imágenes contenidas en el anexo).

*Llama la atención que en el Anexo 3-24.B Medio Humano Atacama, se menciona que en La Verbena no se registran sitios de significación, como se aprecia en el siguiente extracto: "En la localidad de La Verbena existe población indígena, sin embargo, no se registran sitios de significación cultural o un territorio asociado al desarrollo de actividades tradicionales que tengan algún vínculo propio o especifico con esta población o sus sistemas de vida y costumbres".*[13] *Sin embargo, en el Anexo 3-25, los miembros de la Asociación Indígena Chipasse Ta Maricunga refieren a la Verbena como un sitio de importancia ritual, como se lee a continuación: "El lugar donde se celebra el Año Nuevo Indígena puede variar. Los espacios mencionados son el lugar de reunión de la Asociación Indígena en el sector La Verbena, en la plaza de la Comuna de Vallenar, en el hospital o en el cerro La Juana. Según se relata, desde este hito geográfico, emplazado en la cordillera, se mira hacia la costa, visualizándose la "cara de un indio".*[14]

[13] Anexo 3-24.B Medio Humano Atacama. Pág.776.
[14] Anexo 3-25 Medio Humano – Estudios Antropológicos. Pág.1069

*Por lo antes señalado, el Consejo Territorial Diaguita solicita que se integre el sitio de La Cachina a las áreas de afectación directa y que se contemplen medidas de mitigación, compensación y seguimiento ambiental-patrimonial con respecto a la Línea de Transmisión Eléctrica de Alto Voltaje en Corriente Continua (LTEHVDC) que se emplaza en las proximidades de este sitio de significación cultural. Para las comunidades aconsejadas por el CTDVH, los hitos geográficos y culturales del Cerro Negro y La Cachina revisten importancia ritual y son significativos espacios ceremoniales comunitarios que fortalecen el sentimiento de arraigo territorial y la cultura diaguita en general. La Cachina es uno de los lugares sagrados que se utilizan para los rituales solsticiales, eventos astronómicos que, como el Inti Raymi, marcan la temporalidad de las comunidades diaguita y de muchos pueblos de raigambre andina. El CTDVH ve con preocupación que se afecte el horizonte que marca la salida y puesta de sol con la irrupción de la Línea de Transmisión Eléctrica de Alto Voltaje en Corriente Continua (LTE HVDC) y con ello se dañe la espiritualidad diaguita. Mientras que el Cerro Negro constituye un espacio sagrado donde se llevan a cabo rituales propiciatorios para la lluvia, comunicación con los ancestros, floreo de animales, recolección de plantas medicinales y existen antiguas rutas de pastoreo que pasarían por debajo de la LTE HVDC".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/11a_observ_kimal_lo_aguirre_CTDVH_V2.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

A partir de lo señalado por el observante y tal como se ha indicado en respuestas anteriores, el Titular indica que la Asociación Chipasse Ta Maricunga y Comunidad Chipasse Ta Ko han sido identificadas y caracterizadas, incluyendo dicha caracterización en el Anexo 3-25 "Estudios Antropológicos" del Estudio de Impacto Ambiental (EIA). Junto a esto, se indica que dichos estudios fueron actualizados con el objeto de complementar, profundizar y, en algunos casos, rectificar información sobre sitios de significación cultural e interés. Dichas actualizaciones se encuentran incorporadas en la Adenda, Anexo 2-18.A Estudios Antropológicos - GHPPI, específicamente Anexo 2-18.A-2 (Asociación Indígena Chipasse ta Maricunga) y 2-18.A-12 (GHPPI Ta Ko).

Para el caso de la Asociación Chipasse Ta Maricunga, los datos fueron recabados mediante el levantamiento de fuentes primarias y secundarias de información. El levantamiento de fuentes primarias consideró la realización de entrevistas semiestructuradas a miembros de la Asociación los días 27 de junio y 7 de julio del 2023.

Respecto de la Comunidad Chipasse Ta Ko[15], los datos para su caracterización fueron obtenidos a través de fuentes primarias y secundarias de información. Sobre la recolección de fuentes primarias, consideró la realización de entrevistas semiestructuradas a miembros de la comunidad y la realización de una cartografía participativa los días 7 y 8 de julio de 2023.

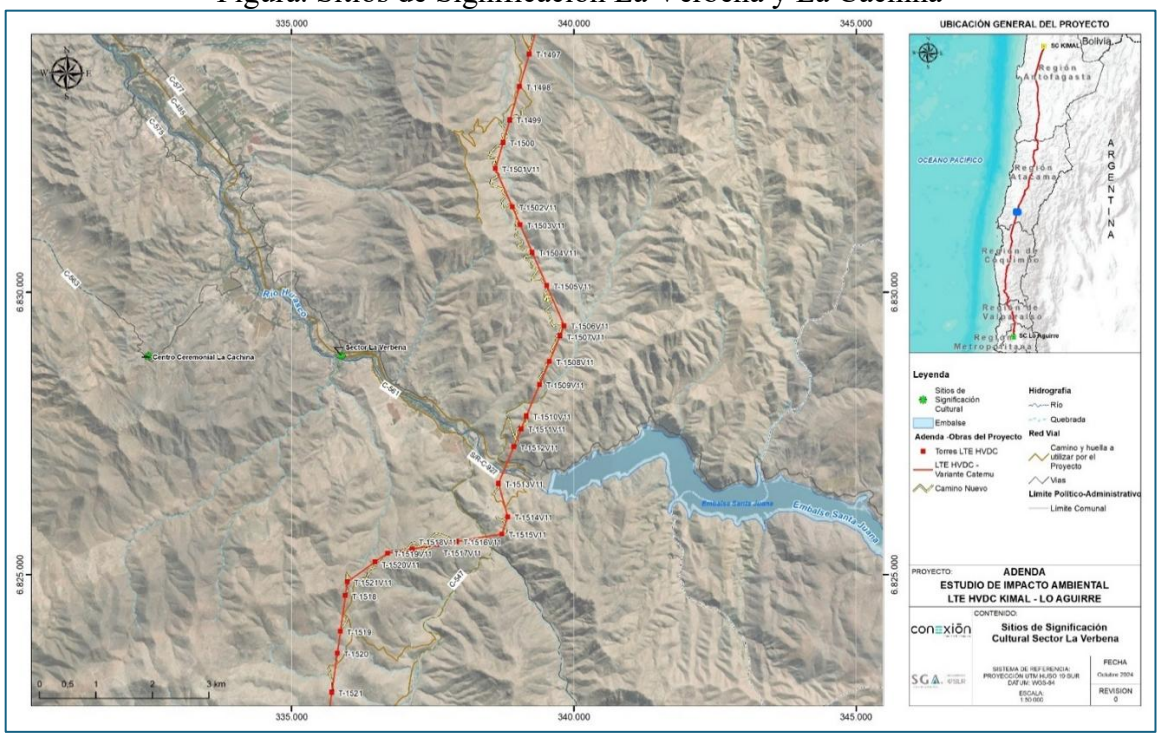
Posteriormente, para la actualización de los documentos, se contemplaron dos instancias para el levantamiento de información complementaria: 1) una entrevista grupal apoyada con una cartografía participativa, con los integrantes del Consejo Territorial Diaguita de la Provincia del Huasco junto a su asesor (8 marzo de 2024); 2) un recorrido participativo en terreno para visitar los sitios de significación y áreas de interés señaladas por los integrantes del Consejo en dicha actividad (21 marzo de 2024). Finalmente se desarrolló una actividad de validación de los Estudios Antropológicos del Consejo Territorial Diaguita de la Provincia del Huasco, realizada el 11 de abril de 2024 y en la que participaron 7 dirigentes y el asesor del Consejo, estos aportaron información complementaria que fue debidamente integrada en el documento.

En relación con lo indicado por observante, es importante destacar que en el marco de la Adenda el Titular presentó un cambio de trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), alejando la línea de transmisión eléctrica del trazado originalmente propuesto (desde Torre T-1501 a Torre T-1517) en 3,2 km. En su reemplazo, el grupo de torres, denominado "Variante Huasco", comienza con la Torre T-1501V11 hasta la Torre T-1521V11. La Caracterización Ambiental de esta variante se presenta en el Anexo 2-22.A de la Adenda.

En lo que respecta al **sitio de significación ceremonial de La Verbena**, vinculado a la Asociación Chipasse Ta Maricunga, el Titular indica que la asociación reporta la realización de actividades ceremoniales en el lugar, particularmente el Año Nuevo Indígena, indicándolo como un sitio de significación ceremonial y caracterizado en el acápite 3.7.1 Patrimonio Material del Anexo 2-18.A-2 de la Adenda (pp. 21 en adelante). Sin embargo, de acuerdo con la georreferenciación de los sitios de significación ceremonial indicados por la Asociación, el sitio de significación ceremonial en el referido sector de La Verbena se emplaza hacia el oeste de LTE HVDC y, de acuerdo a la modificación del trazado de la LTE incorporada en Adenda (Anexo 2-22.A Caracterización Ambiental Variante Huasco), se ubica a una distancia de 2,5 km. Con ello, el Titular indica que no se prevé afectaciones al acceso o uso del territorio.

15 Tal como fue señalado en el Estudio Antropológico presente en el Anexo 2-18.A-12, se debe señalar que este GHPPI se encuentra en proceso de formalización como Comunidad conforme a la ley 19.253, por lo cual no figura dentro del Registro de Comunidades Indígenas de CONADI. Cabe destacar que, en el marco de la actualización de EA, el dirigente de GHPPI pidió cambiar su nombre de "Comunidad Chipasse Ta Coa" a "Chipasse Ta Ko"

Figura. Sitios de Significación La Verbena y La Cachina




Fuente: Anexo 2-18.A-2 de la Adenda.

Sobre el **Centro Ceremonial La Cachina**, el Titular indica que éste ha sido señalado como un sitio de significación por la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Te Sacha, Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Ashpa, Comunidad Indígena Diaguita Los Morteros, Hijos del Valle; Asociación Chipasse Ta Maricunga y la Comunidad Chipasse Ta Ko. El Centro Ceremonial La Cachina ha sido debidamente caracterizado en el acápite 3.7.1 Patrimonio Material de los EA de GHPPI arriba señalados en el Anexo 2-18.A de la Adenda. Este lugar se describe como un espacio donde se realizan ceremonias llevadas a cabo durante los solsticios, año nuevo indígena y fiesta de la Challa, además de las ceremonias de agradecimiento.

De acuerdo con la georreferenciación de los sitios de significación cultural indicados por los GHPPI, y en base a lo referido en el trazado actualizado en Adenda, el punto más cercano de la LTE HVDC se ubica a una distancia de 2,5 km del Centro Ceremonial La Cachina (T-1513V11). Al respecto, el Titular indica que no se prevé afectaciones al territorio, dado que no se presentarían alteraciones en el acceso ni uso del lugar, ni tampoco intervenciones del Proyecto en el mismo. Con ello, el Titular descarta la necesidad de implementar medidas de mitigación, reparación o compensación en el sector referido.

***Observación 88.3.***

*"En relación con el paisaje ritual y las posibles afectaciones que pueda ocasionar el proyecto, no solo en el paso de la Línea de Transmisión Eléctrica de Alto Voltaje en Corriente Continua (LTE HVDC) por los sitios sagrados, sino también en el impacto que pueda tener en el horizonte astronómico, crucial para la cosmovisión y el desarrollo de los ciclos solsticiales, es necesario tomar medidas que no contravengan la ritualidad diaguita, ni impidan la intervisibilidad de unos sitios con otros".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/11a_observ_kimal_lo_aguirre_CTDVH_V2.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Referente al paisaje ritual y afectaciones que pueda ocasionar el Proyecto, se aclara que en la Adenda se presentó un cambio de trazado, alejando en 3,2 km la línea de transmisión eléctrica (LTE) respecto del trazado originalmente propuesto (torres 1501 a 1517). En su reemplazo, el grupo de torres denominado Variante Huasco comienza con la torre 1501V11 hasta la torre 1521V11. La caracterización ambiental de esta variante se presenta en Adenda, Anexo 2-22.A Caracterización ambiental Variante Huasco y Adenda, 2-12.C Actualización Línea de Base de Paisaje Región de Atacama.

En relación con el paisaje ritual y las posibles afectaciones que pueda ocasionar el Proyecto en el horizonte astronómico, cabe señalar que, si bien la magnitud y escala de las obras se reconocen -aunque menormente- en la calidad visual del horizonte, no se identifica la alteración ni obstrucción de la vista, dada la lejanía de dichas obras respecto de los sitios de significación cultural.

Es así como, de acuerdo con los antecedentes recabados, el lugar reseñado como sitio ceremonial "La Cachina" es referenciado por parte del Grupo Humano Perteneciente e Pueblo Indígena (GHPPI) como "lugar sagrado" en donde se ubica el "Cartel La Cachina". Este lugar se encuentra a una distancia de 2.530 metros respecto de la torre T-1519V11, de acuerdo con el cambio de trazado realizado, sin generarse interacción de Proyecto por sus obras, partes o actividades, por lo que no se encuentra emplazado en las proximidades del sector.

Con el fin de evaluar el paisaje y horizonte ritual, se realizó un fotomontaje para identificar la vista hacia el territorio, considerando los elementos del sistema de valores vinculado al medio ambiente, agua, tierra y recursos naturales. A partir de los análisis realizados, es

posible señalar que los elementos nuevos asociados a la Línea de Transmisión Eléctrica LTE serán identificables, pero de manera no dominante, y no atraerán la vista del observador, dada que esta prevalece en la configuración paisajística del valle y los atributos estéticos del paisaje que lo componen, como es el río, cerros y vegetación. De esta forma, la vista no se vería afectada dado los atributos estéticos del paisaje.

A continuación, se presentan los fotomontajes que permiten comparar la cuenca visual actual (sin Proyecto) con la que se presentaría en la situación con Proyecto.

Fotografía. Fotomontajes desde sitio ceremonial La Cachina hacia sector en que se emplazará LTE, situación SIN Proyecto



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Fotografía. Fotomontajes desde sitio ceremonial La Cachina hacia sector en que se emplazará LTE, situación CON Proyecto



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

***Observación 88.4.***

*"Tal como se detalla en el Anexo 3-25 del EIA, el agua desempeña un papel de suma importancia en la conformación de la identidad, el sistema de valores y la cosmovisión arraigada en las comunidades diaguitas. En su ontología, se concibe como un ser vivo dotado de espíritu, conocido como "Ko" en la lengua Kakán. Este recurso acuático se erige como esencial para la existencia y el sustento, estableciendo una relación de reciprocidad que se manifiesta a través de prácticas rituales en fechas específicas. Un ejemplo de esto es la celebración de la Challa, mencionada en el apartado "5.2.28.3.10 Ritos Comunitarios," enfocado en la Asociación Chipasse Ta Maricunga. Asimismo, se resalta la importancia que los representantes de Los Morteros, Hijos del Valle, atribuyen al río Huasco y a la imperiosa necesidad de preservarlo".[16]Asimismo, en el Estudio Antropológico sobre Chipasse Ashpa, en el apartado 5.2.32.3.9 "Sistema de Valores", se destacan los siguientes aspectos: "En relación a la cosmovisión indígena, esta se asocia a la creencia en un Ser Superior que se encuentra en la naturaleza. Por lo mismo, mantienen un sistema de valores vinculado fuertemente con el respeto al medioambiente. Según se relata, la tierra y el agua son recursos naturales que se respetan porque tienen espíritu".[17]En concordancia en el apartado "5.2.28.3.9 Sistema de Valores", de los Estudios antropológicos referentes a la Asociación Indígena Chipasse Ta Maricunga, se hace mención a lo siguiente: "Prosiguiendo con la cosmovisión indígena, esta se asocia a la creencia en aquellas deidades que se encuentran en la naturaleza. Según se relata, la tierra, el aire, el sol y el agua son los elementos más importantes de la naturaleza, donde algunas de sus deidades en lengua diaguita son "Mamui ashpa" o madre tierra y "ko" que es agua.[18]"*

*Se hacen referencia a las citas anteriores debido a que la Línea de Transmisión Eléctrica de Alto Voltaje en Corriente Continua (LTE HVDC), atraviesa las proximidades del sector sitio ceremonial La Cachina, por encima del Río Huasco, impactando negativamente el paisaje y horizonte ritual, así como uno de los hitos geográficos de gran relevancia para el Pueblo Diaguita. La protección del Río Huasco y sus afluentes es fundamental para las comunidades que conforman el Consejo Territorial Diaguita, ya que constituye un pilar identitario y un elemento de cohesión social que los insta a su preservación. Debido a esto, se considera que la interferencia directa de la Línea de Transmisión Eléctrica de Alto Voltaje en Corriente Continua (LTE HVDC), en la ritualidad diaguita en el sector La Verbena representa una afectación significativa. Por ende, se hace necesario proponer medidas específicas de mitigación, compensación, seguimiento y monitoreo con el fin de preservar y respetar la importancia cultural y espiritual asociada con estos lugares".*

[16] Véase Anexo 3-25 Medio Humano – Estudios Antropológicos. Pág.937
[17] Anexo 3-25 Medio Humano – Estudios Antropológicos. Pág 1182-1183
[18] Anexo 3-25 Medio Humano – Estudios Antropológicos. Pág.1068

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/11a_observ_kimal_lo_aguirre_CTDVH_V2.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Es Titular aclara que en la Adenda se presentó un cambio de trazado, alejando en 3,2 km la línea de transmisión eléctrica (LTE) respecto del trazado originalmente propuesto (torres 1501 a 1517). En su reemplazo, el grupo de torres denominado Variante Huasco comienza con la torre 1501V11 hasta la torre 1521V11. La caracterización ambiental de este componente se presenta en Adenda, Anexo 2-22.A Caracterización Ambiental Variante Huasco.

Ahora bien, en consideración de la observación, cabe señalar que el Estudio Antropológico del Grupo Humano Perteneciente a Pueblo Indígena (GHPPI) Cachina Las Pintadas, incorporando todos los antecedentes presentados en Plano de Sitios de Significación Cultural de la Comunidad Indígena (CONADI, 2022), así como demás antecedentes disponibles a través de fuentes secundarias y primarias, se encuentra actualizado en el Adenda Complementaria, Anexo 2-16.A.7 (detalle en acápite 3.6.1.1 Patrimonio Material, pp. 25 en adelante).

De acuerdo con los antecedentes recabados, en el lugar reseñado como sitio ceremonial “La Cachina”, referenciado por parte del GHPPI como “lugar sagrado”, se ubica el “Cartel La Cachina”, lugar que se encuentra a una distancia de 2.530 metros respecto de la torre T-1519V11, de acuerdo al cambio de trazado realizado en Adenda, sin generarse interacción del Proyecto por sus obras, partes o actividades, por lo que no se encuentra emplazado en las proximidades del sector indicado. Dado lo anterior se descarta afectaciones a los sistemas de vida del GHPPI en cuestión, especialmente con atención a la letra d) del Artículo 7 del RSEIA, dado que no se presentaría intervención del Proyecto a lugares indicados por la Comunidad.

En relación con la cuenca visual del sitio ceremonial La Cachina hacia el Proyecto, con el fin de evaluar el paisaje y horizonte ritual, se realizó un fotomontaje para identificar la vista hacia el territorio, considerado en los elementos del sistema de valores vinculado al medio ambiente, agua, tierra y recursos naturales (hitos geográficos, ver Anexo 2-12 de la Adenda). En ello, se identificó que la intrusión visual no es significativa, dado que el paisaje y horizonte hacia el Proyecto mantienen las condiciones basales, mimetizándose en contraste con las laderas del cerro. Lo anterior es posible de observar en las Fotografías que se presentan más abajo, en donde la primera de ellas corresponde a la cuenca visual sin Proyecto, y la segunda,

al fotomontaje representando la cuenca visual con Proyecto construido. La magnitud y escala de las obras se reconocen menormente en la calidad visual del horizonte, pero no se identifica la alteración ni obstrucción de la vista, dada la lejanía de las obras.

Fotografía. Fotomontajes desde sitio ceremonial La Cachina hacia sector en que se emplazará LTE, situación SIN Proyecto



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Fotografía. Fotomontajes desde sitio ceremonial La Cachina hacia sector en que se emplazará LTE, situación CON Proyecto



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Tal como se observa en la Figura anterior, los elementos nuevos asociados a la Línea de Transmisión Eléctrica LTE son identificables, pero de manera no dominante y no atraerán la vista del observador, dada que esta prevalece en la configuración paisajística del valle y los

atributos estéticos del paisaje que lo componen, como es el río, cerros y vegetación. De esta forma, la vista no se vería afectada dado los atributos estéticos del paisaje.

### *Observación 88.5.*

*"Las Comunidades Indígenas Diaguita Chipasse Te Sacha y Los Morteros, Hijos del Valle, nos han expresado su especial preocupación ante la posible afectación de sitios con valor patrimonial identificados en el Anexo 3-25, tales como '"formaciones rocosas" y '"hallazgos arqueológicos". Estos lugares se ubican directamente bajo el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica de Alto Voltaje en Corriente Continua (LTE HVDC), específicamente entre las torres T-1486 y T-1487. El sitio, considerado patrimonio material y natural de la Comunidad Indígena Los Morteros, Hijos del Valle, alberga formaciones rocosas donde se han encontrado importantes hallazgos arqueológicos. La preservación de este patrimonio cultural y natural es de gran importancia para estas comunidades, y la posibilidad de impacto directo en estos sitios subraya la necesidad de implementar medidas específicas de protección, compensación, mitigación, monitoreo y seguimiento para salvaguardar estos valiosos recursos".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/11a_observ_kimal_lo_aguirre_CTDVH_V2.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara al observante que durante la evaluación ambiental las formaciones rocosas reconocidas por ambas comunidades identificadas, a saber, Comunidad Indígenas Diaguita Chipasse Te Sacha y Los Morteros, Hijos del Valle, han sido contempladas en la predicción y evaluación de impactos presentada en Adenda Complementaria, Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Atacama.

De este modo, se reconocieron y evaluaron como significativos los siguientes impactos:

- **C-GHPPI-AT-7: Afectación temporal a sitio de significación cultural de la Comunidad Indígena Diaguita Los Morteros Hijos del Valle, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto.**

Esta Comunidad Indígena (CI) reconoce formaciones rocosas denominada Paredón La Brea Grande, considerada patrimonio material y natural de la comunidad, siendo relacionado al Grupo Humano Perteneciente a Pueblo Indígena (GHPPI) a usos precolombinos. En particular, el Paredón La Brea Grande se ubica a una distancia de 15 metros del trazado de

Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), entre Torres T-1486 y T- 1487, como se visualiza en la figura de más adelante.

A continuación, se presenta una tabla resumen con los principales aspectos que fundamentan la calificación de negativo significativo.

Tabla. Calificación de Impacto C-GHPPI-AT-7: Afectación temporal a sitio de significación cultural de la Comunidad Indígena Diaguita Los Morteros Hijos del Valle, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La probabilidad de que ocurra el impacto es clasificada como **Cierto** o Seguro, debido a que el sitio de significancia cultural El Paredón La Brea Grande se ubica a una distancia de 15 metros del trazado de LTE (entre Torres T-1486 y T- 1487) y, por ende, puede ser afectado por las actividades asociadas al proceso constructivo, especialmente, por construcción relacionada al frente de trabajo de torre T-1486 |
| Criticidad | 4 | La criticidad es considerada **Muy alta** debido a que las obras del Proyecto se encuentran a 15 metros del sitio de significancia cultural. Es de importancia ancestral y actual y presenta un valor cultural de relevancia para la Comunidad. |
| Naturaleza | -1 | Se define la naturaleza del impacto como **Perjudicial**, debido a la afectación potencial que se manifestaría sobre formación rocosa Paredón La Brea Grande (sitio con valor patrimonial para la Comunidad) en la Fase de Construcción del Proyecto. |
| Intensidad | 3 | La intensidad se definió como **Alta**, ya que el impacto generaría una potencial alteración de importancia a un sitio de significancia cultural con valor patrimonial para la Comunidad. Esta afectación está dada por la proximidad de las partes, obras y acciones del Proyecto en la Fase de Construcción y por los posibles efectos asociados a las acciones de dicha fase. |
| Extensión | 2 | La afectación se considera **Parcial**, ya que, el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del sector con valor patrimonial que potencialmente puede ser afectado por las partes, obras y acciones del Proyecto, supera las 10 ha. Considerando todo el entorno de las formaciones rocosas. |
| Momento | 4 | El plazo en el que se manifestará la afectación una vez que comiencen las acciones constructivas es menor a un año, por lo que el momento es calificado como **Inmediato.** |
| Duración | 2 | El impacto está asociado directamente a la afectación de un sitio con valor patrimonial para la Comunidad, por proximidad de las partes, obras y acciones del Proyecto. La permanencia del efecto puede ser aproximadamente de 1 año, por lo tanto, su duración es **Temporal.** |
| Reversibilidad | 2 | Debido a la potencial afectación durante la Fase de Construcción del sitio con valor patrimonial para la Comunidad, por lo que se identifica el impacto con una reversibilidad al **Mediano plazo**. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto **Simple**, pues no se encuentra reforzado con la construcción de obras u otras actividades vinculadas a otros proyectos en el sector. |
| Efecto | 4 | El efecto es **Directo** hacia este componente, debido a que se trata de la potencial alteración de un sitio con valor patrimonial para la Comunidad. Esta alteración se manifiesta de manera directa por la construcción de una torre y el tendido respectivo, como también por las acciones constructivas asociadas a la torre indicada. |
| Periodicidad | 4 | Se considera **Continuo**, debido a que el impacto se manifestará de manera constante durante las actividades de la Fase de Construcción en el sector específico en el cual se ubican las formaciones rocosas. |
| **MIA** | **-352** | **Impacto Negativo Significativo** |

Fuente: Adenda Complementario, Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Atacama, Tabla 1-164, pp. 417.

- **Impacto C-GHPPI-AT-14: Afectación temporal a sitio de significación cultural de la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Te Sacha, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto**

Respecto a este impacto, la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Te Sacha también reconoce como patrimonio material y natural a las formaciones rocosas Paredón La Brea Grande, la cual se ubica a una distancia de 15 metros del trazado de LTE (entre Torres T-1486 y T- 1487). En esta la Comunidad reconoce haber encontrado restos de utensilios precolombinos.

A continuación, se presenta una tabla resumen con los principales aspectos que fundamentan la calificación de negativo significativo.

Tabla. Calificación de Impacto C-GHPPI-AT-14: Afectación temporal a sitio de significación cultural de la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Te Sacha, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto

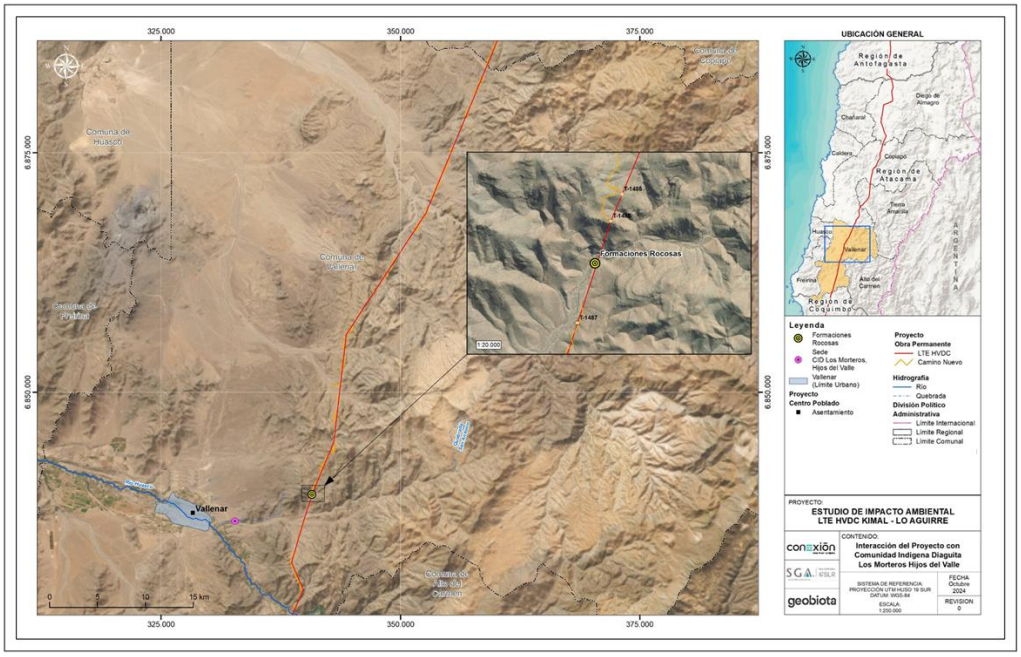
| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La probabilidad de que ocurra el impacto es clasificada como **Cierto** o Seguro, debido a que el sitio de significancia cultural El Paredón La Brea Grande se ubica a una distancia de 15 metros del trazado de LTE (entre Torres T-1486 y T- 1487) y, por ende, puede ser afectado por las actividades asociadas al proceso constructivo, especialmente, por construcción relacionada al frente de trabajo de torre T-1486 |
| Criticidad | 4 | La criticidad es considerada **Muy alta** debido a que las obras del Proyecto se encuentran a 15 metros del sitio de significancia cultural. Es de importancia ancestral y actual y presenta un valor cultural de relevancia para la Comunidad. |
| Naturaleza | -1 | Se define la naturaleza del impacto como **Perjudicial**, debido a la afectación potencial que se manifestaría sobre formación rocosa Paredón La Brea Grande (sitio con valor patrimonial para la Comunidad) en la Fase de Construcción del Proyecto. |
| Intensidad | 3 | La intensidad se definió como **Alta**, ya que el impacto generaría una potencial alteración de importancia a un sitio de significancia cultural con valor patrimonial para la Comunidad. Esta afectación está dada por la proximidad de las partes, obras y acciones del Proyecto en la Fase de Construcción y por los posibles efectos asociados a las acciones de dicha fase. |
| Extensión | 2 | La afectación se considera **Parcial**, ya que, el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del sector con valor patrimonial que potencialmente puede ser afectado por las partes, obras y acciones del Proyecto, supera las 10 ha. Considerando todo el entorno de las formaciones rocosas. |
| Momento | 4 | El plazo en el que se manifestará la afectación una vez que comiencen las acciones constructivas es menor a un año, por lo que el momento es calificado como **Inmediato.** |
| Duración | 2 | El impacto está asociado directamente a la afectación de un sitio con valor patrimonial para la Comunidad, por proximidad de las partes, obras y acciones del Proyecto. La permanencia del efecto puede ser aproximadamente de 1 año, por lo tanto, su duración es **Temporal.** |
| Reversibilidad | 2 | Debido a la potencial afectación durante la Fase de Construcción del sitio con valor patrimonial para la Comunidad, por lo que se identifica el impacto con una reversibilidad al **Mediano plazo**. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto **Simple**, pues no se encuentra reforzado con la construcción de obras u otras actividades vinculadas a otros proyectos en el sector. |
| Efecto | 4 | El efecto es **Directo** hacia este componente, debido a que se trata de la potencial alteración de un sitio con valor patrimonial para la Comunidad. Esta alteración se manifiesta de manera directa por la construcción de una torre y el tendido respectivo, como también por las acciones constructivas asociadas a la torre indicada. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Periodicidad | 4 | Se considera **Continuo**, debido a que el impacto se manifestará de manera constante durante las actividades de la Fase de Construcción en el sector específico en el cual se ubican las formaciones rocosas. |
| **MIA** | **-352** | **Impacto Negativo Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Atacama, Tabla 1-164, pp. 441.

Asimismo, en la siguiente figura se visualiza la relación del Proyecto y la Formación Rocosa La Brea Grande, específicamente entre las torres T-1486 y T-1487. Asimismo, el camino nuevo más cercano se encuentra a 370 metros, en concreto, del camino nuevo CN-T-1486.

Figura. Interacción del Proyecto con uso Formación Rocosa La Brea Grande




Fuente: Elaboración propia.

En virtud de lo antes expuesto y considerando que los impactos significativos se materializan debido a las actividades constructivas, se han propuesto las siguientes medidas de compensación.

- **MC-C-GHPPI-AT-2: Plan de gestión para la puesta en valor de sitio de significancia cultural y sus manifestaciones asociadas de la CID Los Morteros Hijos del Valle**

Su objetivo es Implementar acciones para la protección y puesta en valor de sitio de significación cultural, denominado formaciones rocosas Paredón la Brea Grande, haciéndose cargo del impacto significativo "C-GHPPI-AT-7: Afectación temporal a sitio de significación

cultural de la Comunidad Indígena Diaguita Los Morteros Hijos del Valle, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto en la fase de construcción".

La medida contempla realizar: estudios antropológicos, estudio arqueológico, charlas a trabajadores e instalación de señaléticas. Mayores detalles se encuentran en la Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-35, pp. 5-83.

- **MC-C-GHPPI-AT-3: Plan de gestión para la puesta en valor de sitio de significancia cultural y sus manifestaciones asociadas de la CID Chipasse Te Sacha, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto.**

Por su parte, para el impacto significativo "C-GHPPI-AT-14: Afectación temporal a sitio de significación cultural de la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Te Sacha, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto".

La medida también contempla entre sus acciones la realización de: estudios antropológicos, estudio arqueológico, charlas a trabajadores e instalación de señaléticas. Mayores detalles se encuentran en la Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-36, pp. 5-85.

Cabe indicar que, tanto la predicción y evaluación de impactos, como las medidas de compensación propuestas, han considerado la información entregada por las comunidades en relación a estos sitios de significación cultural. En particular, los estudios antropológicos de ambos GHPPI fueron acompañados con ocasión a la Adenda, específicamente en los Anexos 2-18.A-11 Estudio Antropológico CID Chipasse Te Sacha y Anexo 2-18.A-15 Estudio Antropológico CID Los Morteros Hijos Valle.

Para el caso de la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Te Sacha, los datos fueron recabados mediante el levantamiento de fuentes primarias y secundarias de información. El levantamiento de fuentes primarias consideró la realización de una entrevista grupal y una cartografía participativa con cinco miembros de la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Te Sacha, que tuvo lugar el 8 de julio de 2023, la que fue posteriormente actualizada con un segundo levantamiento en terreno con entrevistas semiestructuradas y un recorrido participativo efectuados los días 8 y 21 de marzo del 2024, respectivamente, e incorporado en el Anexo 2-18.A-11 de la Adenda. Ambas instancias tuvieron como objetivo identificar sitios de significación e interés. En el acápite 3.7.1 "Patrimonio Inmaterial" del Estudio, la comunidad identifica y reporta la existencia de formaciones rocosas en las Quebradas de San Antonio y Los Morteros. Adicionalmente, de acuerdo con lo relevado en EIA se han identificado otros sitios con la presencia de formaciones rocosas, lo que en complemento en Adenda se ha especificado y detallado por parte de las comunidades, como un área denominada "Paredón de La Brea Grande" y otro catalogado como "Muro Azul".

En el caso de la comunidad Los Morteros Hijos del Valle, se señala que los datos para su caracterización fueron recabados a través de fuentes primarias y secundarias de información. Sobre la recolección de fuentes primarias, esto consideró la realización de entrevistas semiestructuradas a miembros de la comunidad los días 25 de julio de 2022 y 7 de julio de 2023. La información se actualizó en un levantamiento complementario de información con una entrevista semiestructurada y un recorrido participativo, ejecutados el 8 y 21 de marzo del 2024, respectivamente, y presente en el Anexo 2-18.A-15 de la Adenda. Ambas instancias tuvieron como objetivo identificar sitios de significación e interés. En el acápite 3.7.1 "Patrimonio Inmaterial" del Estudio, la comunidad identifica y reporta, entre otros, la existencia de sectores de alta significación cultural como tambos, petroglifos, trapiches indígenas, caminos ancestrales y sitios de interés en los sectores la quebrada de San Antonio, la subida de Cuesta Blanca, el cerro La Peineta, la Piedra del Mono, la Piedra del Niño y la Piedra del Bote. Junto a esto, se indican formaciones rocosas en los sectores identificados como quebrada La Brea Grande y Muro Azul.

Finalmente, conforme a la normativa, cabe indicar que en el marco del procedimiento de evaluación ambiental se ha abierto un proceso de consulta indígena conforme al Convenio 169 y demás normativa aplicable, proceso que tiene por objeto consultar a los pueblos indígenas susceptibles de ser afectados directamente, con la finalidad de llegar a acuerdo, no obstante, la ausencia de este no implique afectación al derecho de consulta.
Así, por medio de la Resolución Exenta N° 202499101487, de 12 de junio de 2024, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, se resolvió iniciar el proceso de consulta indígena que incluye la Comunidad Indígena Diaguita Los Morteros Hijos del Valle y Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Te Sacha, entre otras.

### *Observación 88.6.*

*"Como último punto, cabe señalar que el desierto florido es un fenómeno natural de gran relevancia para las comunidades integrantes del Consejo Territorial Diaguita. Algunos residentes de Chipasse Te Sacha destacan su dependencia de este fenómeno para el turismo, como se evidencia en 5.2.32.3.7.1 "Patrimonio Material": "…la flora que es muy importante en esta región de hecho la parte turística depende del Desierto Florido, y Vallenar es la capital del Desierto Florido" (Miembro de la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Te Sacha, 8 de julio de 2023).[19]" En relación con esto, el Consejo Territorial Diaguita, considera crucial la inclusión de medidas de mitigación especificas en relación con la Línea de Transmisión Eléctrica de Alto Voltaje en Corriente Continua (LTE HVDC) que atraviesa este destacado hito patrimonial".*

[19] Anexo 3 – 25 Medio Humano – Estudios Antropológicos. Pág 1175

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/11a_observ_kimal_lo_aguirre_CTDVH_V2.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo con lo señalado en la observación respecto de considerar "la inclusión de medidas de mitigación especificas en relación con la Línea de Transmisión Eléctrica de Alto Voltaje en Corriente Continua (LTE HVDC)", el Titular aclara que en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y Adendas del Proyecto se reconoce el sitio prioritario "Zona del Desierto Florido" como un área susceptible de impacto ambiental.

En particular, este sitio prioritario presenta un ecosistema de trascendencia mundial, cuyo fenómeno visible es la floración en pleno desierto. Dada la gran cantidad de especies que en él habitan, en su mayoría endémicas, se identifica como un área de alto valor biológico y genético. Asimismo, sus características singulares, lo convierten en un sitio de gran interés ambiental, científico, educativo, cultural y turístico.

Cabe hacer presente que las obras del Proyecto al interior de este sitio prioritario se asocian a la construcción, contemplando 103 torres de la LTE HVDC y 104 frentes de trabajo (40,08 Ha), 29 plazas de tendido (8,4 Ha) y algunos caminos proyectados (31,26 Ha), lo que implica una superficie total estimada de 78,01 Ha del SP "Zona del Desierto Florido" que serán intervenidas a consecuencia del Proyecto. En este sentido se prevé que las distintas actividades constructivas, así como de transporte, generarán una afectación del área por la presencia de frentes de trabajo, movimientos de personal, paso de camiones, entre otros. Por otra parte, en la fase de operación del Proyecto se contempla la intervención generada por las patas de las torres, específicamente de 19 torres atirantadas y 84 torres autosoportadas, generando una afectación de 0,93 ha sumado a la superficie de los caminos proyectados (31,26 Ha).

Al referirnos específicamente al área donde existen objetos de protección y que será intervenida por el Proyecto, se observa que en el Sitio Prioritario Zona del Desierto Florido existirán impactos significativos para los componentes Plantas y Animales, relacionados a la pérdida de formaciones vegetales singulares (Bosque Nativo [1,46 ha] y en mayor medida Formación Xerofítica [67,62], Ley 20.283), pérdida de ejemplares de flora singulares y afectación funcional por ruido sobre Fauna Nativa. Se contempla una afectación significativa en 78,01 ha para Plantas y 127,37 ha para Animales Silvestres, lo que constituye un 0,03% del total del sitio. Además, se indica que no se registraron especies geófitas en categoría de conservación de amenaza en la región de Atacama. Por lo anterior, si bien los impactos son

considerados significativos principalmente por la criticidad de los elementos evaluados, esta afectación ocurre en una porción muy menor del sitio, no viéndose amenazada de manera significativa la permanencia de los objetos de protección para el sitio prioritario.

En virtud de todo lo anterior, se consideró un área susceptible de impacto ambiental para esta componente. Es importante señalar que la intervención a los objetos de protección al interior del Sitio Prioritario Zona del Desierto Florido está abordada en la Adenda Complementaria, Anexo 5-1 "Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación".

En virtud de lo expuesto, en el Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria, sección 1.1.4 Áreas protegidas y Sitios prioritarios para la conservación, pág. 260, se evaluó el impacto C-AP-AT-1 "Alteración de sitio prioritario para efectos del SEIA Zona del Desierto Florido", el que fue calificado como Negativo No Significativo. La calificación del impacto se presenta en la Tabla 1-114 del Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria, la que se reproduce a continuación:

Tabla. Calificación del impacto: C-AP-AT-1: Alteración de sitio prioritario para efectos del SEIA "Zona del Desierto Florido".

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La Probabilidad de ocurrencia del impacto es "**Seguro"**, producto que el Proyecto hará intervención de un Sitio Prioritario considerado para efectos del SEIA. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es "**Alta**" puesto que el Proyecto al estar inserto en la "Zona Desierto Florido" se define técnicamente como un área de "alto valor biológico por la concentración y variedad de especies" otorgando un carácter ecosistémico único, además, de ser un Sitio Prioritario de interés nacional. Sin perjuicio de lo anterior, la afectación del sitio prioritario debido al emplazamiento del Proyecto es mínima (0,01%) y esta intervención será acotada en el tiempo durante la etapa de construcción. |
| Naturaleza | -1 | Se considera que la ejecución de obras físicas del Proyecto al interior de sitios prioritarios para efectos del SEIA es de naturaleza "**Perjudicial".** |
| Intensidad | 1 | La Intensidad se definió "**Baja"**, ya que, si bien se contemplan impactos significativos para Plantas y Animales, la intervención del Proyecto se realizará sobre ciertos sectores de baja extensión en relación con el Sitio Prioritario para efectos del SEIA, resguardando el objeto de protección del sitio prioritario, por lo que el cambio en la condición basal es mínimo. |
| Extensión | 2 | La Extensión se califica como "**Parcial**", dado que la intervención del Proyecto sobre sitios prioritarios para efectos del SEIA suman aproximadamente 78,01 ha de superficie. |
| Momento | 4 | El efecto se considera como "**Inmediato",** dado que la intervención sobre sitios prioritarios para efectos del SEIA se realizará una vez iniciada la etapa de construcción del Proyecto. |
| Duración | 3 | La manifestación del impacto es "**Mediano Plazo**", dado que, si bien debido a la tipología del Proyecto, se considera una fase de construcción que se prolongará por un periodo acotado de tiempo, el efecto quedará retomaría sus condiciones iniciales en un periodo entre 10 y 15 años |
| Reversibilidad | 4 | El efecto se considera como "**Irreversible"** dado que existirán perdida del objeto de Protección (Plantas), lo que considera un tiempo de regeneración superior a 10 años aún con la aplicación de medidas. |
| Acumulación / Sinergia | 2 | Corresponde a un Impacto "**Acumulativo**" para el Sitio Prioritario y su valor en el aporte a la representatividad ecosistémica, considerando la presencia de superficies intervenidas por otras manifestaciones antrópicas en el espacio geográfico del SP Zona del Desierto Florido y en AI del Proyecto, entre estas, se ha identificado 1 |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| | | proyecto[20] (DIA) que cuenta con RCA favorable (desde agosto de 2018) y se encuentra en fase de construcción) , de acuerdo con la información declarada por los titulares. |
| Efecto | 4 | El efecto es "**Directo**" dado que este se producirá debido al desarrollo de las obras a ejecutar por el Proyecto al interior de sitios prioritarios para efectos del SEIA. |
| Periodicidad | 1 | Se considera como "**Una vez**" dado que, debido a la tipología del Proyecto, la periodicidad del impacto se manifiesta por una sola vez, específicamente, durante la fase de construcción de las torres (frentes de trabajo y plazas de tendido) y caminos nuevos al interior del sitio prioritario, de acuerdo con las obras y/o acciones descritos en el Anexo 1-1 "Actualización Descripción de Proyecto" de la Adenda. |
| **MIA** | **-252** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria. Anexo 3-2. Tabla 1-114, pp. 527.

De acuerdo con los resultados expuestos, el impacto C-AP-AT-1: "Alteración de sitio prioritario para efectos del SEIA "Zona del Desierto Florido" ha sido calificado como Negativo No Significativo (MIA =-252).

En virtud de lo señalado, no se contempla la implementación de medidas de mitigación asociadas al Desierto Florido.

### *Observación 88.7.*

*"Todo lo anterior releva la necesidad de que conforme al Artículo 6.1 a) del Convenio 169 de la OIT, se realice una consulta a pueblos indígenas con nosotros por las diversas susceptibilidades de afectación directa que padecemos en relación con el proyecto, y la posible Resolución de Calificación que recaiga sobre el mismo".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/11a_observ_kimal_lo_aguirre_CTDVH_V2.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo con lo señalado, se indica que a la fecha se cuenta con el Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas (PCPI) iniciado, a través de la resolución de inicio de Consulta Indígena, publicada en el expediente el día 12-06-2024[21], contándose con la inclusión de los GHPPI:

> *"1. INÍCIESE un proceso de consulta a pueblos indígenas, de conformidad a los estándares contenidos en el "Convenio N° 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes de la Organización internacional del Trabajo" en el proceso*

[20] Consulta realizada en día 09 de octubre de 2024, en el buscador de Proyectos del SEA, disponible en: Búsqueda de proyectos (sea.gob.cl)

[21] Disponible en el expediente: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/06/12/daa_Res._Inicio_PCPI_Kimal_Lo_Aguirre.pdf

*de evaluación del EIA del proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre", de Conexión Kimal Lo Aguirre S.A., el que se llevará a efecto con: (i) la Comunidad Indígena Diaguita Los Morteros Hijos del Valle; (ii) la Comunidad Indígena Diaguita Cultural, Patrimonial y Trashumancia Mishqui Guintui Cachiyuyo; (iii) la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Te Sacha; y, (iv) la Comunidad Indígena Diaguita Cachina Las Pintadas, por generarse respecto de ellas el impacto significativo contemplado en el artículo 11 letras c) y d) de la Ley N° 19.300, en relación con los artículos 7 letra a) y d) y artículo 8 del RSEIA".*

Por su parte, con fecha 18 de marzo de 2025 el Servicio de Evaluación Ambiental publicó en el expediente del EIA una resolución de ampliación del Proceso de Consulta Indígena, en la cual resuelve:

*"AMPLIAR el Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas, iniciado mediante Resolución Exenta N°202499101487 del 12 de junio de 2024 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, en el marco del proceso de evaluación ambiental del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre", del Titular Conexión S.A., a la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Ta Ko, la Asociación Indígena Chipasse Ta Maricunga y la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Ashpa, por generarse respecto de ella impactos significativos contemplados en los artículos 7° y 8° del Reglamento del SEIA y artículo 11, literal c) y d) de la Ley N°19.300, según lo indicado en los considerandos N°6 y N°7 de la presente resolución. Esto, de acuerdo con los antecedentes tenidos a la vista durante el procedimiento de evaluación ambiental, los antecedentes presentados en Adenda, y los que obran en este Servicio".*

Cabe hacer presente que, a la fecha se resolvió el término del Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas (PCPI), con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI), iniciado mediante la Resolución Exenta N°202499101487, de fecha 12 de junio de 2024, de la Dirección Ejecutiva del SEA.

Los plazos, metodología, mecanismos, procedimientos y alcances del PCPI fueron consensuados con los grupos humanos, conforme a los estándares establecidos en el Convenio N°169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y en el artículo 85 del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

El texto íntegro de la Resolución de Término del PCPI y los antecedentes del proceso se encuentra disponible en el expediente de evaluación del Proyecto

## Observante 89. Mariela Jacqueline Ossandon Rojas

### *Observación 89.1.*

*"Como afectada de manera directa en el proyecto, del trazado de tramo 6 que recae en la ciudad de Illapel, región de Coquimbo, provincia del Choapa, parte de este trazado de la LA y la ubicación de las torres de AT, inciden en la comunidad agrícola de Tunga Norte y Tunga Sur, a riberas del río Choapa, afectando principalmente la localidad de Coyuntagua Norte, sector donde soy parte de una sucesión comunera, del derecho N° 38 de la comunidad de Tunga Norte, fs 189 N° 274 del registro de propiedades del registro de bienes raíz de Illapel año 1974, sitio el cual fue subdividido, y se encuentra en pleno desarrollo de construcción, por parte de sus dueños, una familia se encuentra habitando el lugar, mi inquietud y la de mis hermanos es que precisamente en dicho luchar hay presupuestado construir una torre de alta tensión, el trazado de la torre T con coordenadas 282.221 m este 6.494328 norte. Sabiendo que estos proyectos son importantes a nivel país, mi sugerencia es si podrían reconsiderar el trazado de las torres, para que no nos veamos afectados con dicho proyecto".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/12/d394-922f-4965-8e91-f1a1dcfc0bed*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular en primer lugar considera necesario aclarar y contextualizar respecto de las actividades realizadas en terreno y sobre la presencia de viviendas que se identifican en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204.

En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

| Actividad Realizada | Actores Convocados | Objetivo de la Actividad | Fecha | Asistentes |
|---|---|---|---|---|
| Reunión Informativa | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 30/11/2022 | 2 personas |
| Reunión Ampliada | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad | 30/11/2022 | 12 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines | 27/07/2022 | 2 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 31/08/2022 | 8 personas |
| Reunión Ampliada | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 12/11/2022 | 65 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado | 12/07/2023 | 4 personas |

Fuente: EIA, Capitulo 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, Tabla 15-104, pp. 131.

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA[1]. A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

| Localidad | Entrevistada/o | Campaña | Fecha |
|---|---|---|---|
| CAH Tunga Norte | Dirigente vecinal | 3 | 17-10-2022 |
| | Director Comunidad Agrícola | 3 | 19-10-2022 |
| | Dirigente vecinal | 4 | 13-01-2023 |
| | Residente local | 4 | 13-01-2023 |
| | Residente local | 4 | 13-01-2023 |
| | Residente local | Adenda | 29-06-2024 |
| | Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad | Adenda Complementaria | 06-05-2025 |

Fuente: Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo del EIA y posteriores actualizaciones

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la

vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A Actualización Línea de Base Ruido y Vibraciones de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo del EIA), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

A partir de las actividades en terreno en la localidad realizadas el 29 de junio 2024 para el proceso de Adenda y aquellas del 6 de mayo 2025 en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto, se puede precisar por parte del Titular, respecto al sector de la CAH Tunga Norte y los predios donde se visualiza la instalación de infraestructuras, que se pudo constatar en terreno que se mantienen los hallazgos identificados de las etapas y procesos anteriores (Anexo 11-1 PAC, pregunta 72.1, Adenda 2024), visualizándose la delimitación predial y nivelación de terreno cercano a la infraestructura de la torre T-2204, acciones que no dan cuenta actualmente de construcciones o edificaciones como lo indica el observante, situación que puede ser verificada en los registros fotográficos adjuntos a continuación.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, junio 2024



Fuente: Elaboración propia en terreno, junio 2024.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, mayo 2025



Fuente: Elaboración propia en terreno, mayo 2025.

Dado lo anterior, a la fecha se descarta la presencia de nuevas viviendas en el sector o el avance constructivo de alguna de estas, siendo la única vivienda construida e identificada en dicho sector la correspondiente al receptor R-160, apreciable en las fotografías a continuación.

**Fotografía. Vivienda R-160. y 4 . Vivienda R-160.**





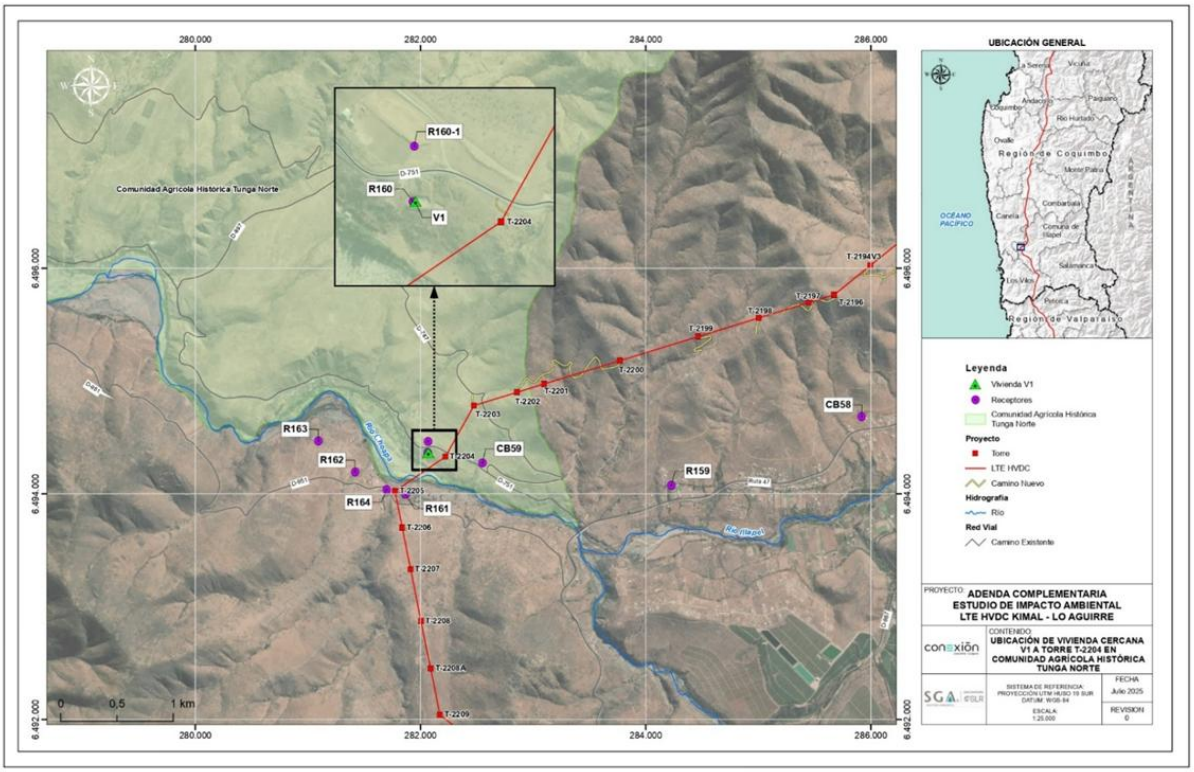
Fuente: Elaboración propia en terreno, junio 2024 y mayo 2025.

De esta forma, y en consideración a la solicitud de la Autoridad, para dar respuesta al primer requerimiento de la observación, en la tabla y figura a continuación, se puede apreciar la ubicación de la vivienda identificada, ya que como se indicó precedentemente, no se verifican otras viviendas en el sector.

**Tabla. Distancia de vivienda con el Proyecto.**

| Nombre | Coordenadas Este | Coordenada Norte | Estado | Distancia a Estructura T-2204 en metros | Distancia a Franja de Seguridad LTE HVDC en metros |
|---|---|---|---|---|---|
| | UTM - Datum WGS84 | | | | |
| V1 | 282.069 | 6.494.364 | Construida | 157 | 75 |

Figura. Ubicación de la vivienda de CAH Tunga Norte en relación con el trazado del Proyecto.




*Fuente: Elaboración propia*

Respecto al segundo requerimiento, a continuación se presenta la evaluación actualizada de los impactos ambientales sobre la salud de la población y sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, donde el Titular manifiesta que el Proyecto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante Estudio de Impacto Ambiental cumpliendo todos los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente, principalmente en los que respecta a la Ley N° 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y el D.S. N°40 Reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental, haciéndose cargo de los impactos significativos sobre los componentes del medio ambiente mediante la proposición de medidas que mitiguen, reparen y/o compensen tales impactos.

En cuanto a las emisiones atmosféricas y la calidad del aire, en la tabla a continuación se pueden apreciar las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia (AI) durante la fase de construcción, etapa más intensiva en emisiones. A partir de esta, se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente, no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son de poca relevancia, debido principalmente a las características de este tipo de proyecto: actividades de construcción no continuas y acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente

continua de emisión. A continuación, se detallan los receptores evaluados y su cumplimiento normativo.

Tabla. Aporte del Proyecto a las concentraciones de gases contaminantes y limites normativos, Localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, Fase de construcción

| ID | Receptor | Material Particulado Fino [MP2,5] | | Material Particulado Respirable [MP10] | | Material Particulado Sedimentable [MPS] | Monóxido de Carbono [CO] | | Dióxido de Nitrógeno [NO2] | | | Dióxido de Azufre [SO2] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Concentración [µg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | Depositación [mg/m2/día] | Concentración [mg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | | Concentración [µg/m3] | | | | |
| | | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 8 horas | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99,73 1 hora | Percentil 99,73 24 horas |
| **Normativa** | | **50** | **20** | **130,00** | **50** | **200** | **30** | **10** | **200** | | **40** | **350** | **150** | **60** | **1000** | **365** |
| **Incremento significativo en la concentración (SIL)** | | **2** | **0** | **5,00** | **1** | **-** | **-** | **-** | **16** | **-** | **1** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| R_8 | R160 | 0 | 0,01 | 0,073 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,166 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_42 | MPS_13 | 0 | 0,01 | 0,07 | 0,02 | 0,03 | 0 | 0 | 0,144 | 0,014 | 0,003 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_73 | R_AD83 | 0 | 0,01 | 0,079 | 0,022 | 0 | 0 | 0 | 0,176 | 0,016 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_75 | R_AD85 | 0 | 0,00 | 0,065 | 0,016 | 0 | 0 | 0 | 0,037 | 0,006 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_77 | R_AD87 | 0 | 0,00 | 0,068 | 0,015 | 0 | 0 | 0 | 0,039 | 0,005 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_101 | CB59 | 0 | 0,01 | 0,078 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,188 | 0,015 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_115 | R160-2 | 0 | 0,01 | 0,076 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,169 | 0,014 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_121 | R160-1 | 0 | 0,01 | 0,068 | 0,02 | 0 | 0 | 0 | 0,135 | 0,013 | 0,003 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_139 | R160 | 0 | 0,01 | 0,073 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,166 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Tabla 2-21, pp. 75.

Tabla. Aporte del Proyecto a las concentraciones de gases contaminantes y limites normativos, Localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur, Fase de construcción

| ID | Receptor | Material Particulado Fino [MP2,5] | | Material Particulado Respirable [MP10] | | Material Particulado Sedimentable [MPS] | Monóxido de Carbono [CO] | | Dióxido de Nitrógeno [NO2] | | | Dióxido de Azufre [SO2] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Concentración [µg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | Depositación [mg/m2/día] | Concentración [mg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | | Concentración [µg/m3] | | | | |
| | | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 8 horas | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99,73 1 hora | Percentil 99,73 24 horas |
| **Normativa** | | **50** | **20** | **130,00** | **50** | **200** | **30** | **10** | **200** | | **40** | **350** | **150** | **60** | **1000** | **365** |
| **Incremento significativo en la concentración (SIL)** | | **2** | **0** | **5,00** | **1** | **-** | **-** | **-** | **16** | **-** | **1** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| R_9 | R161 | 0 | 0,01 | 0,109 | 0,032 | 0 | 0 | 0 | 0,414 | 0,03 | 0,008 | 0,002 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_10 | R162 | 0 | 0,01 | 0,109 | 0,029 | 0 | 0 | 0 | 0,481 | 0,032 | 0,007 | 0,002 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_11 | R163 | 0 | 0,01 | 0,069 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,187 | 0,016 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_28 | R164 | 0 | 0,02 | 0,179 | 0,067 | 0 | 0 | 0 | 0,628 | 0,063 | 0,021 | 0,002 | 0 | 0 | 0,002 | 0 |
| R_140 | R161 | 0 | 0,01 | 0,109 | 0,032 | 0 | 0 | 0 | 0,414 | 0,03 | 0,008 | 0,002 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_141 | R162 | 0 | 0,01 | 0,109 | 0,029 | 0 | 0 | 0 | 0,481 | 0,032 | 0,007 | 0,002 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_142 | R163 | 0 | 0,01 | 0,069 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,187 | 0,016 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_157 | R164 | 0 | 0,02 | 0,179 | 0,067 | 0 | 0 | 0 | 0,628 | 0,063 | 0,021 | 0,002 | 0 | 0 | 0,002 | 0 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Tabla 2-21, pp. 75.

La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Estos trabajos son aislados, de baja frecuencia y requieren de mano de obra reducida. En un eventual cierre, se prevé un aumento temporal de la concentración ambiental de gases de combustión (NO2, SO2, CO) y material particulado (MP10, MP2,5), producto de las actividades consideradas, las cuales serán más bajas que las proyectadas para la fase de construcción. Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012).

En las siguientes tablas se presentan los análisis de Ruido y Vibraciones para los receptores identificados en CAH Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

| Receptor | Distancia obras [m] | resultados con medidas | | Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite DS38 Diurno [dB(A)] | Evaluación caminos | Evaluación obras |
| **R160-1** | 172 | **49** | **48** | 51 | **Cumple** | **Cumple** |
| **R160** | 126 | **50** | **50** | 51 | **Cumple** | **Cumple** |
| **CB59** | 302 | **40** | **42** | 45 | **Cumple** | **Cumple** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones - Construcción, Tabla 8-6, pp. 115

Tabla. Valores modelados para vibraciones en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor obras [m] | Niveles proyectados | | Criterio FTA | | Cumplimiento criterios | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PPV (pulg/seg) | LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) |
| R160-1 | 172 | 0,001955 | 54 | 0,2 | 72 | **Cumple** | **Cumple** |
| R160 | 126 | 0,003109 | 58 | 0,2 | 72 | **Cumple** | **Cumple** |
| CB59 | 302 | 0,000842 | 46 | 0,2 | 72 | **Cumple** | **Cumple** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones- Construcción, Tabla 8-29, pp. 168.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Operación

| Receptor | Distancia receptor Línea [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Limite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| **R160-1** | 197 | **35** | **35** | 51 | 46 | **Cumple** | **Cumple** |
| **R160** | 117 | **38** | **38** | 51 | 46 | **Cumple** | **Cumple** |
| **CB59** | 317 | **33** | **33** | 45 | 43 | **Cumple** | **Cumple** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelo Ruido y Vibraciones - Operación, Tabla 6-4, pp.73.

Tabla. Valores modelados para ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

| Receptor | Distancia obras [m] | resultados con medidas | | Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **R164** | 48 | **42** | **49** | 51 | **Cumple** | **Cumple** |
| **R163** | 782 | **32** | **33** | 54 | **Cumple** | **Cumple** |
| **R162** | 367 | **36** | **39** | 54 | **Cumple** | **Cumple** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones - Construcción, Tabla 8-6, pp. 115

Tabla. Valores modelados para vibraciones en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor obras [m] | Niveles proyectados | | Criterio FTA | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PPV (pulg/seg) | LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) |
| R161 | 74 | 0,006890 | 65 | 0,2 | 72 | **Cumple** | **Cumple** |
| R162 | 367 | 0,000628 | 44 | 0,2 | 72 | **Cumple** | **Cumple** |
| R163 | 782 | 0,000202 | 34 | 0,2 | 72 | **Cumple** | **Cumple** |
| R164 | 48 | 0,013206 | 70 | 0,2 | 72 | **Cumple** | **Cumple** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones- Construcción, Tabla 8-29, pp. 168.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Línea [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R161 | 76 | 40 | 40 | 51 | 46 | **Cumple** | **Cumple** |
| R162 | 393 | 32 | 32 | 54 | 43 | **Cumple** | **Cumple** |
| R163 | 811 | 28 | 28 | 54 | 43 | **Cumple** | **Cumple** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R164 | 75 | 40 | 40 | 51 | 46 | **Cumple** | **Cumple** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelo Ruido y Vibraciones - Operación, Tabla 6-4, pp.73.

De los resultados observados en las tablas anteriores, se puede precisar que los niveles de ruido estimados para la Fase de Construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos según los límites que indica el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (Norma de Ruido). Para el receptor R-160 (vivienda más próxima al Proyecto en Tunga Norte), los niveles de ruido fluctúan entre 25 y 55 dB(A) en horario diurno y entre 25 y 46 dB(A) en horario nocturno. Para los receptores R-161 y R-164 (Tunga Sur), los niveles de ruido fluctúan entre 42 y 56 dB(A), lo que requiere medidas de control en la fase de construcción, en el caso de estos receptores se instalarán barreras acústicas de 4,8 metros de altura, las cuales se detallan en el Anexo 2-2.B de la Adenda. A partir de lo anterior, se puede precisar que todos estos receptores se encuentran cumpliendo con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido). Respecto a Ruido en Fase de Operación, también se logra verificar el cumplimiento normativo del D.S N°38/2011 del MMA.

Respecto a los niveles de Vibración para el sector de Tunga Norte, en el receptor R-160 se encuentran entre 45 y 65 VdB, sin variación significativa entre el día y la noche, cumpliendo con la normativa aplicable. De la misma manera, para los receptores R-161 y R-164 del sector de Tunga Sur, los niveles son similares y también cumplen con la normativa vigente. Mientras que para la Fase de Operación no se considera la emisión de Vibraciones.

En cuanto a la evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos (CEM) en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[1] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[2], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla4. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica". SEA, (2023).

Por lo que en las tablas a continuación se pueden apreciar los valores calculados para los receptores de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte y Tunga Sur. En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado.

No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel

| Receptor | Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19K | | Distancia a la LTE HVDC [m] | Torre cercana | Campo eléctrico [kV/m] | Campo magnético [micro Tesla] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | | |
| CB59 | 282553 | 6494273 | 317 | T-2204 | 0 | 0 |
| R160 | 282065 | 6494364 | 117 | T-2204 | 0,254 | 0,657 |
| R160-1 | 282067 | 6494462 | 197 | T-2204 | 0,097 | 0,37 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización resultados modelo CEM.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur, comuna de Illapel

| Receptor | Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19K | | Distancia a la LTE HVDC [m] | Torre cercana | Campo eléctrico [kV/m] | Campo magnético [micro Tesla] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | | |
| R161 | 281869 | 6493996 | 76 | T-2205 | 0,708 | 2,537 |
| R162 | 281419 | 6494194 | 393 | T-2205 | 0 | 0 |
| R163 | 281094 | 6494467 | 811 | T-2205 | 0 | 0 |
| R164 | 281699 | 6494036 | 75 | T-2205 | 0,652 | 2,049 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización resultados modelo CEM.

Por tanto, en razón de lo antes expuesto se descarta impactos significativos sobre el riesgo a la salud de la población en los términos del artículo 5° en relación al artículo 11°, ambos del Reglamento del SEIA.

Por tanto, en razón de lo antes expuesto se descarta impactos significativos sobre el riesgo a la salud de la población en los términos del artículo 5° en relación al artículo 11°, ambos del Reglamento del SEIA.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En conformidad al artículo 7 inciso 2°, como también a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "todo conjunto de personas que **comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,** dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación a la permanencia, que estas relaciones deben ser "**recurrentes o reiteradas** en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas **interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio**, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relaciones sociales, económicas y culturales".

Considerando lo anterior, para el descarte de afectación de los literales del artículo 7° del D.S N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, fue considerado en el grupo humano 1 (GH 1) CAH Tunga Norte, la vivienda edificada mencionada por el observante (R-160).

Respecto del Artículo 7° del Reglamento SEIA literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, es preciso señalar que a nivel de la localidad, a partir de la información primaria, se identifican practicas agropecuarias a pequeña escala, las cuales forman parte de las actividades tradicionales desarrolladas en la comunidad agrícola Tunga Norte, y que en la actualidad se han visto enfrentadas a desafíos como la escasez hídrica. Respecto a la actividad agrícola esta se encuentra enfocada mayormente a la plantación de cultivos de árboles frutales y la siembra de hortalizas. En el caso de la ganadería, aunque existente, es más bien escasa, donde predomina la crianza de cabras y gallinas para el autoconsumo, especialmente la caprina, pero la cual ha disminuido hasta ser una excepción dentro de la población. A partir de fuentes primarias, se manifiesta que son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad y que quienes se dedican al pastoreo lo hacen en la orilla del rio Choapa y la llanura de los cerros de la localidad.

Para el caso del GH 1, en el sector se identifica la presencia de actividades agrícolas a baja escala en las inmediaciones de su vivienda, mas no la presencia de actividad de ganadería o pastoreo cercano a las obras, partes y/o acciones del Proyecto. A partir de lo anterior, no se identifica una afectación en el uso o restricción de los recursos naturales, toda vez que para el GH 1, cuya obra más cercana corresponde a la torre T-2204 (a 157 metros de distancia), las actividades agrícolas que desarrolla no serán intervenidas, restringidas ni dificultadas por el Proyecto, por lo que el GH 1 puede seguir desarrollando su uso.

En relación con el literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se consideran posibles interacciones con el Proyecto. Lo anterior debido a que, parte de las rutas utilizadas por los residentes de la localidad de CAH Tunga Norte para sus traslados diarios, en específico, la ruta D-751 (la cual empalma con la Ruta 47 que une la localidad con la cabecera comunal de Illapel) se superpone con al tramo a utilizar por el Proyecto: CQB-64 y CQB-65. No obstante, de acuerdo al Anexo 2-16 de la Adenda, el análisis vial da cuenta que no se identifica un impacto significativo en los tiempos de desplazamiento cotidianos de los residentes. Esto porque las rutas evaluadas — Tramos CQB-64 y CBQ-65— mantienen el grado de saturación en el escenario con Proyecto y sin Proyecto (5% y 3%, respectivamente), con un nivel de servicio (A), por ende, no se espera ninguna variación en los tiempos de desplazamiento

producto de las partes, obras y actividades del Proyecto para quienes hacen uso de estas rutas, incluido el GH 1 Tunga Norte.

En cuanto al literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifica una potencial afectación en la alteración de servicios y equipamiento comunitario en cuanto las actividades de construcción para el grupo humano de la localidad de CAH Tunga Norte, ya que el Proyecto no hará uso de los servicios e infraestructura comunitaria presente en la localidad, a partir de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector, en base a que cada frente de trabajo cubre la demanda de servicios básicos para los trabajadores asociados a estas y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

En el caso del literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, para la localidad de CAH Tunga Norte se destaca la festividad y la procesión de San Pedro que considera la procesión por la ruta D-751 desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua. Sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados al Proyecto, por lo que no se identifican actividades o manifestaciones del GH 1 Tunga Norte que puedan verse afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en ninguna de sus fases. Asimismo, si bien se identifica población perteneciente a alguna etnia de pueblos originarios, se debe destacar que no se identifican comunidades, asociaciones u algún otro tipo de organizaciones con relación a grupos humanos pertenecientes pueblos indígenas (GHPPI) como así tampoco sitios de significación cultural relacionados al interior de la localidad que se vean afectados por las obras, partes y acciones del Proyecto.

En conclusión, se aclara que para la localidad de CAH Tunga Norte no se prevé una potencial afectación significativa a la salud de la población al receptor R-160 según el Artículo 5° del Reglamento del SEIA. Asimismo, en relación con el GH 1 Tunga Norte evaluado, tampoco se observan alteraciones significativas a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos presentes en el territorio. Cabe destacar que, al no identificarse impactos significativos para el sector, no aplica medidas de mitigación, reparación y/o compensación ambientales asociadas para la localidad de CAH Tunga Norte.

Por otro lado, en relación con la proyección de viviendas futuras, conviene aclarar que, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la Comunidad Agrícola Tunga Norte y Comunidad Agrícola Tunga Sur, como se indicó precedentemente. Sin perjuicio de lo anterior, en conformidad al artículo 7 inciso 2°, como a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "*todo conjunto de personas que* ***comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,*** *dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".*

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación a la permanencia, que estas relaciones deben ser "***recurrentes o reiteradas*** *en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas* ***interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio****, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relacione sociales, económicas y culturales*".

En consecuencia, en virtud de la normativa y los criterios del Servicio de Evaluación Ambiental, los grupos humanos determinados en el Área de Influencia, respecto a los cuales se evaluaron los impactos fueron aquellos que se encuentran con un uso permanente del territorio. Cabe indicar que en relación a ellos se descartaron los impactos significativos, como se indicó precedentemente.

En este sentido, las viviendas que se proyecten hacia el futuro deberán cumplir con la normativa vigente, considerando que la LTE se encuentra tramitando su concesión eléctrica definitiva y que la normativa habilita su emplazamiento en ese sector.

A mayor abundamiento, de acuerdo con los dispuesto en el Numeral 4.9, página 7, del Pliego Técnico Normativo RPTD N°7[1]:

*"Dentro de la franja de seguridad de una línea eléctrica no se permitirá la existencia de edificios, ni se podrán hacer plantaciones, construcciones ni obras de otra naturaleza, que perturben la operación y el mantenimiento de la línea, ni que pongan en riesgo la integridad de esta.*

*No se permite que los corrales, huertos, parques, jardines o patios que dependan de edificios queden dentro de la franja de seguridad, salvo que esta franja de seguridad sea de una línea de distribución de baja tensión."*

Por lo tanto, la construcción de viviendas futuras solo está restringida bajo la faja de seguridad de la LTE.

En conclusión, el Titular informa que el Proyecto ingresa al sistema de evaluación de impacto ambiental mediante Estudio de Impacto Ambiental cumpliendo todos los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente, principalmente en los que respecta a la Ley N° 19.300 de bases generales del medio ambiente y el D.S. N°40 Reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental, procurando tener el menos impacto sobre el medio ambiente y haciéndose cargo de los impactos significativos sobre los componentes del medio ambiente mediante la proposición de medidas que mitiguen, reparen y/o compensen tales impactos.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

## Observante 90. Pamela Del Carmen Millas Carter

### *Observación 90.1.*

*"Incendios Forestales: Se cataloga el Riesgo de un Incendio Forestal como Natural, siendo que la mayoría son de origen antrópico y poseen un aumento considerable al construirse y en el funcionamiento de líneas de alta tensión. Es importante tener planes para la utilización de material extraído en las zonas de obras temporales y permanentes, dado que su acumulación puede aumentar la probabilidad de iniciación y contención del fuego. Es importante gestionar esa materia vegetal, como chipearla u otros usos, los cuales deben ser promocionados y facilitados por el mandante".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a la inquietud del observante, se aclara que el Proyecto no constituye en sí mismo un agente generador de incendio. En este sentido, se aclara que el Titular dará cumplimiento a las normas sectoriales con el fin de garantizar una operación con estándares de seguridad. Sin perjuicio de lo anterior, se ha incorporado el riesgo de incendio por acción antrópica en áreas del Proyecto y también en subestaciones para prevenir contingencias y emergencias, desarrollados en el Anexo 8 Actualización de Plan de Contingencia y Emergencia de la Adenda Complementaria.

Por otro lado, durante la construcción, se realizará un despeje de vegetación en la faja de seguridad de la línea de transmisión y en las áreas de obras temporales y permanentes, asegurando que las labores constructivas puedan llevarse a cabo y manteniendo las condiciones de seguridad operativa de la línea.

En cuanto al material vegetal resultante de estas actividades, el Titular ha aclarado que será acopiado temporalmente y, si el propietario no se pronuncia, se procederá a triturarlo mediante chipeadores portátiles para ser distribuido e incorporado al suelo, o se trasladará fuera del área del Proyecto por una empresa especializada para su manejo y disposición final. Este enfoque busca evitar la acumulación de material combustible. En caso de un incendio, se establecen protocolos claros para dar aviso a las autoridades pertinentes como CONAF, Bomberos y Carabineros, así como para la evacuación del personal.

Es relevante mencionar que el Titular se ha comprometido a coordinar con las Comandancias del Cuerpo Central de Bomberos a nivel regional y con el departamento de combate de incendios de CONAF para abordar materias relacionadas con la prevención de incendios forestales.

Por otro lado, con el objeto de prevenir incendios, el Proyecto contempla una serie de acciones mantenimiento, a saber:

**1) Mantenimiento preventivo**

Esta actividad corresponde a trabajos que buscan identificar condiciones que puedan provocar una falla en las líneas de transmisión eléctrica. El mantenimiento preventivo se ejecutará anualmente durante la operación del Proyecto.

Las principales actividades y trabajos considerados a ejecutar durante el mantenimiento preventivo se describen a continuación (Anexo 8 Actualización Plan de Contingencia y Emergencia, Adenda Complementaria):

- Inspecciones visuales: Considera un recorrido en helicóptero para la inspección visual de los conductores, de las torres, de los conjuntos de suspensión y de anclaje de las torres, además de verificar el entorno y la faja de seguridad de la línea. Estas inspecciones tienen por objetivo detectar posibles anormalidades en las instalaciones, sean por degradación normal o intervención de terceros o actos naturales, problemas de erosión de suelo en el entorno de las torres y caminos de acceso a las torres o vegetación que pudiesen afectar la continuidad del servicio o el incumplimiento de la normativa eléctrica vigente.

  Se privilegiará el acceso a las torres a través de helicópteros y en casos excepcionales se accederá a la franja de seguridad de forma pedestre o con drones. El acceso pedestre se realizará por caminos autorizados durante la construcción del Proyecto, sobre la cual, el titular tendrá "derecho a paso", y la autorización legal para efectuar tareas preventivas y de mantenimiento.

  En estas inspecciones se utilizará equipamiento de menor envergadura, empleando binoculares, dron, equipo de medición de altura y distancia, equipo fotográfico, capturadores de datos, que permiten el correcto registro y posterior gestión de la información levantada en terreno. La inspección visual se realizará una (1) vez al año.

- Mantenimiento de la faja de seguridad: El mantenimiento de la faja de seguridad tiene como finalidad resguardar la seguridad y la continuidad del servicio y de mantener las condiciones de la vegetación en la faja de seguridad y en la cercanía de la línea dentro de los límites permitidos por la normativa que regula la existencia de vegetación bajo la línea y en el entorno. Por las condiciones de la zona, este mantenimiento implicará la poda de mantención para mantener la línea con riesgo bajo control de falla de alto impacto ante un incendio forestal.

  Estos trabajos se realizarán una (1) vez al año en un periodo de 30 días, los cuales se ejecutarán en sectores específicos de la LTE HVDC, dado que gran parte del

territorio, donde se emplazará el Proyecto, carece de vegetación que pueda afectar la operación de la línea. Finalmente, esta actividad será ejecutada por cuadrillas de 5 a 6 trabajadores que se distribuirán en sectores específicos de la línea de transmisión eléctrica.

**2) Mantenimiento predictivo**

Esta actividad contempla diagnósticos que tienen como objetivo predecir y anticipar la ocurrencia de fallas, mediante el monitoreo y análisis de datos de inspecciones anomalías mediante inspecciones, revisiones y mediciones a los componentes de la línea, con una periodicidad de un (1) año. Estas inspecciones son selectivas y se efectúan por los métodos de trabajo con instalación energizada, con inspecciones detalladas a distancia, sobre la torre, o al pie de ella, con la utilización de herramientas y equipos adecuados para cada uno de los trabajos.

Algunos ejemplos de inspecciones de diagnóstico son las siguientes:

- ✓ Coronografía.
- ✓ Medición de hidrofobicidad.
- ✓ Termovisión de uniones de contacto.
- ✓ Termovisión de aislación.

**3) Lavado y/o limpieza de aislación**

El lavado o limpieza de aislación tiene como objetivo eliminar el polvo que se deposita sobre los aisladores y evitar la ocurrencia de fallas por esta causa. El lavado de aislación se ejecuta con la instalación energizada y considera efectuar el lavado mediante la aspersión de agua en alta presión, de baja conductividad eléctrica, sin aditivos de ninguna especie.

Por la ubicación del Proyecto y tecnología que se implementará, esta actividad se realizará bajo condición y estrategia de mantenimiento, considerando lo siguiente:

- Para el 90% de la LTE HVDC y líneas de interconexión asociadas a la Subestación Kimal, la aislación será polimérica, por lo que requiere lavado de aislación cada 10 años y la actividad se realizará de manera pedestre utilizando vehículos. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por torre.
- En la línea de interconexión de la Subestación Seccionadora Lo Aguirre y en el 10% del trazado de la LTE HVDC, esta actividad se ejecutará cada tres (3) años, debido a que la aislación de la línea de interconexión de Lo Aguirre será de vidrio y requiere esa periodicidad de lavado, mientras que el 10% de la LTE HVDC se lavará con esta frecuencia por estimarse que estará en sectores de mayor exposición a la

contaminación. Esta actividad se ejecutará mediante el uso de helicópteros. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por cada torre.

El mantenimiento correctivo corresponde a reparaciones no programadas que se ejecuten por anomalías detectadas en el sistema. Su envergadura dependerá de la magnitud de la falla o de la anomalía que exista.

No son predecibles, y por lo general, se localizan en una torre determinada. En condiciones normales, se empleará equipamiento mecánico menor y una cuadrilla de trabajadores que realizarán el mantenimiento en función de la criticidad de la anormalidad detectada, principalmente en altura (en las torres), sin afectar el terreno del entorno. Los trabajos habituales y característicos del mantenimiento correctivo son:

- Reemplazo de aislación dañada.
- Reemplazo de amortiguadores dañados.
- Reemplazo de placas de peligro de muerte y señalización.
- Reposición de perfiles metálicos sustraídos y/o dañados.
- Reparación de conductor.
- Reemplazo de separadores/amortiguadores de vibración dañados.

**4) Reparaciones de emergencia**

Esta actividad contempla la reparación de daños provocados por terceros o por la naturaleza.

Dependiendo del tipo de emergencia se determinará el tipo de reparación que se requiere realizar y, a la vez el requerimiento de maquinarias y/o equipos y personal que sea necesario. Sólo en caso de algunas fallas mayores, como el colapso de torres, es posible que se requiera emplear una mayor cantidad de personal y de maquinaria pesada como: grúas, tractores, equipo de movimiento de tierra y camiones, que permiten reestablecer la continuidad del servicio.

Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones eléctricas de la o las líneas, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia como la descrita es de muy baja probabilidad, según la experiencia de operación de este tipo de instalaciones. Una vez terminadas estas reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto.

En la tabla siguiente se presenta el cronograma asociado a la fase de operación de la línea

Tabla. Cronograma Inspección y mantenimiento de las líneas de transmisión

| Actividades | Año | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 | 2046 | 2047 | 2048 | … |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| Mantenimiento preventivo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mantenimiento predictivo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lavado aislación (10%) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lavado aislación (90%) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Adenda, Anexo 1-1 Actualización Descripción de Proyecto, Tabla 1-240, pp. 1-521.

En tercer lugar, respecto de los caminos de acceso, estos se encontrarán habilitados durante toda la vida útil del Proyecto para asegurar la accesibilidad a las torres al personal de mantención y el acceso en caso de emergencias.

## *Observación 90.2.*

*"Es importante incluir y capacitar a la comunidad en el Plan de Contingencia ante Incendios Forestales y el Plan de Emergencia por Incendios forestales, dado que éstas son la primera respuesta y las que se verían afectadas en el caso de que se concrete el riesgo. Es importante capacitar a la comunidad de las acciones a realizar en el caso de ver una iniciación de fuego o alguna práctica o situación que ponga peligro de inicio de un IF, saber a los organismos que se le debe informar y acciones que se deben tomar, especialmente al poder tratarse en un incendio en línea eléctrica que tiene mayores riesgos".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que el Compromiso Ambiental Voluntario de Relacionamiento Comunitario Permanente no considera comunicaciones de alerta en caso de incendios forestales, debido a que el Proyecto no es un agente generador de riesgo de incendios por sí solo, y cumplirá con la normativa sectorial aplicable con el fin de garantizar una operación segura.

Se hace presente que el Proyecto posee un Plan de Contingencia y Emergencia por Incendios forestales, el cual se encuentra desarrollado en el Anexo 8 "Actualización Plan de

Contingencia y Emergencia" de la Adenda Complementaria en el cual se indican todas las acciones preventivas y correctivas que se realizarán en el caso de generarse un incendio forestal en áreas cercanas al Proyecto. Este plan se presenta en las tablas siguientes:

Tabla. Plan de Contingencia por incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)

| **Riesgo o Contingencia** | **Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)** |
|---|---|
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | **<u>Construcción</u>**<br>**Capacitaciones:**<br>• Será obligatorio para todo el personal del Proyecto, tanto de la obra como aquel relacionado con actividades de transporte, asistir a capacitación o instrucción, antes de iniciar cada fase del Proyecto.<br>• El registro de la capacitación quedará en las instalaciones de la empresa mandante y contratistas en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador. Las capacitaciones se realizarán con una periodicidad de 1 vez al año a todos los trabajadores del Proyecto durante sus distintas fases.<br>• La capacitación será obligatoria para cada trabajador, por lo que cada vez que ingrese un trabajador al Proyecto deberá contar previamente con la capacitación.<br>• Las capacitaciones tratarán los siguientes temas:<br>• Causas de incendios relacionadas con su trabajo a realizar.<br>• Posibles focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones.<br>• Planes de evacuación en caso de que ocurra un incendio.<br>• Prohibición prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto.<br>• Acciones a implementar en caso de encontrarse ante una emergencia de esta índole, incluyendo la forma y a quien dar aviso.<br>• Manejo de sustancias inflamables<br>• Manejo de extintores.<br>• Manejo de herramientas generadoras de chispas, las causas de incendios relacionadas con su trabajo y como estos incendios pueden derivar en incendios forestales, tales como presencia de focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones.<br>• Una vez completada la capacitación, se realizará una evaluación para verificar que se hayan comprendido los contenidos de esta.<br>• Estará prohibido prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto.<br>• Registro de mantención de extintores (tanto en obra como en vehículos de transporte), registro de establecimiento de zona de riesgo, registro de instalación de señalética y registro de simulacro.<br>• Las vías de evacuación deberán estar señalizadas y siempre despejadas.<br>• Se realizará un seguimiento diario de alertas meteorológicas emitidas por SENAPRED y/o Dirección Meteorológica, como por ejemplo temperaturas extremas que podrían aumentar la ocurrencia de una contingencia de este tipo.<br>• Se monitoreará diariamente la información proporcionada por SENAPRED, respecto de focos activos de incendios forestales, próximos a las obras y/o a las rutas definidas para el transporte de carga sobredimensionada o de cualquier tipo.<br>**Despeje de vegetación en la faja de servidumbre:**<br>• El corte de flora y vegetación se ejecutará en todos los sitios a lo largo de toda la LTE HVDC donde construyan obras temporales o permanentes en los cuales existan árboles, |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|

arbustos u otro tipo de vegetación, con el propósito de posibilitar las labores constructivas y garantizar la seguridad de las obras durante su operación.

- La corta de vegetación se efectuará conforme a las normas y procedimientos establecidos, y se iniciará solo después que el Titular reciba de parte de la CONAF, la resolución aprobatoria del Plan de Manejo Forestal (PMF) según corresponda.
- Los sectores que requieren corta de vegetación en la fase de construcción, a fin de dar cumplimiento a la norma antes señalada, se presentan en esta Adenda Complementaria como parte del área de intervención y se incorporan tanto a la evaluación ambiental como al cumplimiento de la normativa aplicable del Proyecto (PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153). La identificación de dichos sectores se adjunta en Anexo 3-8 "Cartografía digital impactos componente Plantas".
- La vegetación removida será acopiada temporalmente en la instalación de faena más cercana y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto.

**Operación**

**Mantenimiento Preventivo:**

Corresponde a trabajos que buscan identificar condiciones que puedan provocar una falla en las líneas de transmisión eléctrica. El mantenimiento preventivo se ejecutará todos los años de la operación del Proyecto. Las principales actividades y trabajos considerados a ejecutar durante el mantenimiento preventivo se describen a continuación:

- Inspecciones visuales: Considera un recorrido en helicóptero para la inspección visual de los conductores, de las torres, de los conjuntos de suspensión y de anclaje de las torres, además de verificar el entorno y la faja de seguridad de la línea. Estas inspecciones tienen por objetivo detectar posibles anormalidades en las instalaciones, sean por degradación normal o intervención de terceros o actos naturales, problemas de erosión de suelo en el entorno de las torres y caminos y senderos de acceso a las torres o vegetación que pudiesen afectar la continuidad del servicio o el incumplimiento de la normativa eléctrica vigente. Se privilegiará el acceso a las torres a través de helicópteros y en casos excepcionales se accederá a la franja de servidumbre de forma pedestre o con drones. El acceso pedestre se realizará por caminos autorizados durante la construcción del Proyecto, sobre la cual, el titular tendrá "derecho a paso", y la autorización legal para efectuar tareas preventivas y de mantenimiento.

  En estas inspecciones se utiliza equipamiento de menor envergadura, empleando binoculares, dron, equipo de medición de altura y distancia, equipo fotográfico, capturadores de datos, que permiten el correcto registro y posterior gestión de la información levantada en terreno. La inspección visual se realizará una (1) vez al año, o ante un requerimiento especial y se ejecutará en 34 horas no continuas.
- Mantenimiento de la faja de seguridad: El mantenimiento de la faja de seguridad tiene como finalidad resguardar la seguridad y la continuidad del servicio y de mantener las condiciones de la vegetación en la faja de seguridad y en la cercanía de la línea dentro de los límites permitidos por la normativa que regula la existencia de vegetación bajo la línea y en el entorno. Por las condiciones de la zona, este mantenimiento implicará la poda de mantención para mantener la línea libre de riesgos de falla de alto impacto ante un incendio forestal. Estos trabajos se realizarán una (1) vez al año en un periodo 30 días, los cuales se ejecutarán en sectores específicos de la LTE HVDC, dado que gran parte del territorio donde se emplazará el Proyecto carece de vegetación que pueda afectar la operación de la línea.

  El desarrollo de esta actividad se realizará exclusivamente a aquellos casos en donde se identifique crecimiento de vegetación que pueda generar incumplimiento de la distancia de seguridad establecida por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) en el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07.

  Se pondrá especial énfasis en los mismos sectores antes identificados en los PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153.
- Lavado y/o limpieza de aislación: El lavado o limpieza de aislación tiene como objetivo eliminar la contaminación (polvo) que se deposita sobre los aisladores y evitar la ocurrencia de fallas por esta causa. El lavado de aislación se ejecuta con la instalación energizada y considera efectuar el lavado mediante la aspersión de agua en alta presión, de baja conductividad eléctrica, sin aditivos de ninguna especie. Por la ubicación del Proyecto y

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | tecnología que se implementará, esta actividad se realizará bajo condición y estrategia de mantenimiento, considerando lo siguiente:<br>- En la línea de interconexión de la subestación Seccionadora Lo Aguirre y en el 10% del trazado de la LTE HVDC, esta actividad se ejecutará cada tres (3) años, debido a que la aislación será de vidrio y requiere esa periodicidad de lavado. Esta actividad se ejecutará mediante el uso de helicópteros. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por cada torre.<br>- Para el 90% de la LTE HVDC y líneas de interconexión asociadas a la Subestación Kimal, la aislación será polimérica, por lo que requiere lavado de aislación cada 10 años y la actividad se realizará de manera pedestre utilizando vehículos. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por torre. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | **Medios verificadores:**<br>• Se mantendrá un registro de asistencia a las capacitaciones firmada por los trabajadores.<br>• Se mantendrá un registro de las evaluaciones que se realizarán luego de terminada la capacitación.<br>• Se mantendrán los registros de asistencia y de evaluaciones de las capacitaciones en cada instalación de faena del Proyecto.<br>• Se mantendrá registro de capacitaciones manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación.<br>• Se mantendrá registro de carga de extintores.<br>• Se mantendrá registro y revisión de señalética.<br>• El equipo encargado contará con binoculares, cámaras fotografías de largo alcance y drones para el apoyo en la inspección.<br>• Se mantendrá un registro de cada actividad que se realice durante las mantenciones, realizando un informe final con los resultados y hallazgos de la actividad con las correspondientes fechas.<br>**Indicador de cumplimiento:**<br>• Se realizará un informe donde se presenten el número de actividades realizadas y los registros recabados de estas. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Tabla 8-24, pp. 50.

Tabla. Plan de Emergencia por incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)

| Riesgo o Emergencia | Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible. |
| **Acción o medidas a implementar para controlar la emergencia** | • Establecer las instrucciones a seguir cuando se produzca una emergencia de Incendio Forestal en los alrededores del Proyecto y/o en rutas de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo:<br>- Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>- Se contactará vía telefónica a CONAF regional y/o provincial (números telefónicos indicados en Tabla 8-8 de la sección 8.6.4 del presente documento), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>- Para el caso de vehículos de transporte, prohibición de proseguir por ruta en donde existen focos de incendios forestales, hasta recibir instrucciones de continuar el viaje, por parte de la jefatura.<br>- Hacer uso de extintores, con precaución, en el caso de que el fuego alcance al vehículo de transporte.<br>- De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de |

| Riesgo o Emergencia | Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|

gas.
- Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta.
- Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo.
- Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente.
- Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones.

**Corte de conductor:**

- Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas:
  - Dar aviso a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga).
  - Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte.
  - Reemplazo de conductor y ferretería afectada.
  - Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.
  - Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia.
  - Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.
- Respecto a posibles afectaciones a la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento "Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)" de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, a saber:
  - Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas.
  - Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir.
  - Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada.
  - Plan, programa o proyecto de restauración.
  - Ejecución de las acciones"[22].
- Luego de definir las acciones a realizar para la restauración del sector afectado, se definirán los indicadores para realizar el seguimiento de las medidas a implementar
- Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto.
- Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos:
  - Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al Jefe de construcción, encargado de activar el procedimiento de emergencia.
  - Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia.
  - De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / Grave se solicitará ambulancia.
  - Se prestará auxilio inmediato al lesionado.
  - De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios.
  - De acuerdo con la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, a menos que sea estrictamente necesario a fin de aislarlo de otros riesgos.
  - Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados.
  - En caso de que hubiesen acudido bomberos a socorrer la emergencia y que estos hayan hecho uso de implementos propios para este fin, el Titular se compromete a devolver los implementos.

[22] https://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1363716217res_baja.pdf

| Riesgo o Emergencia | Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| **Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia** | La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N°885/2016. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | • Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción, operación y cierre.<br>• Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados.<br>• Registro fotográfico y escrito firmado por bomberos de la devolución de los implementos utilizados durante la emergencia.<br>• Se realizará un informe con las medidas aplicadas durante la emergencia y su efectividad.<br>• En caso de identificar una desviación o una medida sin el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias.<br>• Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o subestaciones, si se requieren en alguna eventual fiscalización. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Tabla 8-48, pp. 84.

## *Observación 90.3.*

*"Se debe establecer un Plan de Emergencia por Incendios forestales en específico para la fase de operación del proyecto, en el cual deben ser incluidos los organismos territoriales y las comunidades".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto cuenta con un exhaustivo Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia que es aplicable a todas las fases del Proyecto, incluyendo la de operación y eventual cierre, aun cuando el Proyecto en sí mismo considerado no constituye un agente generador de incendios, y cumplirá con todos los estándares de seguridad establecidos en la norma. Este Plan incluye contactar de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia y también a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda. A continuación, se presenta un resumen de las oficinas de CONAF regionales y provinciales a contactar cuando ocurra la emergencia.

Respecto a los riesgos de incendio durante la fase de operación del Proyecto, se contempla el Plan de Contingencia por manejo inadecuado de residuos no peligrosos, detallado en Adenda Complementaria, Anexo 8 Actualización de Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia, Tabla 8-19, pp. 46.

Tabla. Plan de Contingencia por manejo inadecuado de residuos no peligrosos

| | |
|---|---|
| **Riesgo o Contingencia** | **Manejo inadecuado de residuos no peligrosos** |
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Instalaciones de faena, campamentos y frentes de trabajo. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | • Los sitios de almacenamiento de residuos estarán bien delimitados y se ubicarán a una distancia adecuada del lugar de almacenamiento de material combusible, además tendrán un cierre perimetral de aproximadamente 1,8 m de altura, pudiendo ingresar solamente el personal responsable de su manejo.<br>• Se establecerá en el contrato con el proveedor de servicios la obligatoriedad de recambiar o reponer los contenedores en caso de que el estado de los mismos se vea deteriorado<br>• Se contará con señalización de seguridad.<br>• El personal a cargo del manejo y la manipulación de los residuos no peligrosos, contará con el uso de Elementos de Protección Personal (E.P.P) adecuados, como por ejemplo, guantes resistentes, zapatos de seguridad, cascos, pechera o delantal impermeable y botas de goma.<br>• Los residuos domésticos se dispondrán dentro de contenedores de basura prefabricados o de fabricacion en el mismo almacén.<br>• El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso.<br>• Deberán ser retirados en los tiempos requeridos, evitando así la generación de vectores.<br>• Los residuos industriales no peligrosos estarán al interior de contenedores adecuados.<br>• El retiro de los residuos a disposición final no podrá esperar a que los contenedores superen el 70% de su capacidad. Si llega hasta este punto, se coordinará el retiro de los redisudos.<br>• Existirá un registro de ingreso y salida de residuos de mayores dimensiones y/o pesos.<br>• Contará con extintor para rápida acción en caso de incendios.<br>• Se mantendrá limpieza de malezas a objeto de evitar probabilidad de incendios.<br>• Se realizará revisión periódica de contenedores para verificar su estado.<br>• Se revisará que los residuos no estén contaminados con sustancias o residuos peligrosos.<br>• Los residuos industriales no peligrosos estarán al interior de contenedores adecuados.<br>• En caso de que el proveedor vigente no cumpla con los plazos definidos, se implementará un contrato de proveedor alternativo para mantener la periodicidad del retiro. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | • Registro de capacitaciones para el personal indicando los procedimientos de manejo y distribución de estos residuos.<br>• Registro de autorización para almacenamiento de residuos.<br>• Registro de inspecciones visuales periódicas: contenedores sin sobreacumulación de residuos domésticos. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 8 Actualización de Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia, Tabla 8-19, pp.46.

Asimismo, se establece el Plan de Contingencia por incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos), desarrollado en Adenda Complementaria, Anexo 8 Actualización de Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia, Tabla 8-24, pp. 50.

Tabla. Plan de Contingencia por incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)

| | |
|---|---|
| **Riesgo o Contingencia** | **Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)** |
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible. |

| | |
|---|---|
| **Riesgo o Contingencia** | **Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)** |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | **<u>Construcción</u>**<br>**Capacitaciones:**<br>• Será obligatorio para todo el personal del Proyecto, tanto de la obra como aquel relacionado con actividades de transporte, asistir a capacitación o instrucción, antes de iniciar cada fase del Proyecto.<br>• El registro de la capacitación quedará en las instalaciones de la empresa mandante y contratistas en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador. Las capacitaciones se realizarán con una periodicidad de 1 vez al año a todos los trabajadores del Proyecto durante sus distintas fases.<br>• La capacitación será obligatoria para cada trabajador, por lo que cada vez que ingrese un trabajador al Proyecto deberá contar previamente con la capacitación.<br>• Las capacitaciones tratarán los siguientes temas:<br>• Causas de incendios relacionadas con su trabajo a realizar.<br>• Posibles focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones.<br>• Planes de evacuación en caso de que ocurra un incendio.<br>• Prohibición prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto.<br>• Acciones a implementar en caso de encontrarse ante una emergencia de esta índole, incluyendo la forma y a quien dar aviso.<br>• Manejo de sustancias inflamables<br>• Manejo de extintores.<br>• Manejo de herramientas generadoras de chispas, las causas de incendios relacionadas con su trabajo y como estos incendios pueden derivar en incendios forestales, tales como presencia de focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones.<br>• Una vez completada la capacitación, se realizará una evaluación para verificar que se hayan comprendido los contenidos de esta.<br>• Estará prohibido prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto.<br>• Registro de mantención de extintores (tanto en obra como en vehículos de transporte), registro de establecimiento de zona de riesgo, registro de instalación de señalética y registro de simulacro.<br>• Las vías de evacuación deberán estar señalizadas y siempre despejadas.<br>• Se realizará un seguimiento diario de alertas meteorológicas emitidas por SENAPRED y/o Dirección Meteorológica, como por ejemplo temperaturas extremas que podrían aumentar la ocurrencia de una contingencia de este tipo.<br>• Se monitoreará diariamente la información proporcionada por SENAPRED, respecto de focos activos de incendios forestales, próximos a las obras y/o a las rutas definidas para el transporte de carga sobredimensionada o de cualquier tipo.<br>**Despeje de vegetación en la faja de servidumbre:**<br>• El corte de flora y vegetación se ejecutará en todos los sitios a lo largo de toda la LTE HVDC donde construyan obras temporales o permanentes en los cuales existan árboles, |

arbustos u otro tipo de vegetación, con el propósito de posibilitar las labores constructivas y garantizar la seguridad de las obras durante su operación.

- La corta de vegetación se efectuará conforme a las normas y procedimientos establecidos, y se iniciará solo después que el Titular reciba de parte de la CONAF, la resolución aprobatoria del Plan de Manejo Forestal (PMF) según corresponda.
- Los sectores que requieren corta de vegetación en la fase de construcción, a fin de dar cumplimiento a la norma antes señalada, se presentan en esta Adenda Complementaria como parte del área de intervención y se incorporan tanto a la evaluación ambiental como al cumplimiento de la normativa aplicable del Proyecto (PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153). La identificación de dichos sectores se adjunta en Anexo 3-8 "Cartografía digital impactos componente Plantas".
- La vegetación removida será acopiada temporalmente en la instalación de faena más cercana y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto.

**Operación**

**Mantenimiento Preventivo:**

Corresponde a trabajos que buscan identificar condiciones que puedan provocar una falla en las líneas de transmisión eléctrica. El mantenimiento preventivo se ejecutará todos los años de la operación del Proyecto. Las principales actividades y trabajos considerados a ejecutar durante el mantenimiento preventivo se describen a continuación:

- Inspecciones visuales: Considera un recorrido en helicóptero para la inspección visual de los conductores, de las torres, de los conjuntos de suspensión y de anclaje de las torres, además de verificar el entorno y la faja de seguridad de la línea. Estas inspecciones tienen por objetivo detectar posibles anormalidades en las instalaciones, sean por degradación normal o intervención de terceros o actos naturales, problemas de erosión de suelo en el entorno de las torres y caminos y senderos de acceso a las torres o vegetación que pudiesen afectar la continuidad del servicio o el incumplimiento de la normativa eléctrica vigente. Se privilegiará el acceso a las torres a través de helicópteros y en casos excepcionales se accederá a la franja de servidumbre de forma pedestre o con drones. El acceso pedestre se realizará por caminos autorizados durante la construcción del Proyecto, sobre la cual, el titular tendrá "derecho a paso", y la autorización legal para efectuar tareas preventivas y de mantenimiento.

  En estas inspecciones se utiliza equipamiento de menor envergadura, empleando binoculares, dron, equipo de medición de altura y distancia, equipo fotográfico, capturadores de datos, que permiten el correcto registro y posterior gestión de la información levantada en terreno. La inspección visual se realizará una (1) vez al año, o ante un requerimiento especial y se ejecutará en 34 horas no continuas.

- Mantenimiento de la faja de seguridad: El mantenimiento de la faja de seguridad tiene como finalidad resguardar la seguridad y la continuidad del servicio y de mantener las condiciones de la vegetación en la faja de seguridad y en la cercanía de la línea dentro de los límites permitidos por la normativa que regula la existencia de vegetación bajo la línea y en el entorno. Por las condiciones de la zona, este mantenimiento implicará la poda de mantención para mantener la línea libre de riesgos de falla de alto impacto ante un incendio forestal. Estos trabajos se realizarán una (1) vez al año en un periodo 30 días, los cuales se ejecutarán en sectores específicos de la LTE HVDC, dado que gran parte del territorio donde se emplazará el Proyecto carece de vegetación que pueda afectar la operación de la línea.

  El desarrollo de esta actividad se realizará exclusivamente a aquellos casos en donde se identifique crecimiento de vegetación que pueda generar incumplimiento de la distancia de seguridad establecida por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) en el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07.

| | |
|---|---|
| **Riesgo o Contingencia** | **Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)** |
| | Se pondrá especial énfasis en los mismos sectores antes identificados en los PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153.<br>• Lavado y/o limpieza de aislación: El lavado o limpieza de aislación tiene como objetivo eliminar la contaminación (polvo) que se deposita sobre los aisladores y evitar la ocurrencia de fallas por esta causa. El lavado de aislación se ejecuta con la instalación energizada y considera efectuar el lavado mediante la aspersión de agua en alta presión, de baja conductividad eléctrica, sin aditivos de ninguna especie. Por la ubicación del Proyecto y tecnología que se implementará, esta actividad se realizará bajo condición y estrategia de mantenimiento, considerando lo siguiente:<br>- En la línea de interconexión de la subestación Seccionadora Lo Aguirre y en el 10% del trazado de la LTE HVDC, esta actividad se ejecutará cada tres (3) años, debido a que la aislación será de vidrio y requiere esa periodicidad de lavado. Esta actividad se ejecutará mediante el uso de helicópteros. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por cada torre.<br>- Para el 90% de la LTE HVDC y líneas de interconexión asociadas a la Subestación Kimal, la aislación será polimérica, por lo que requiere lavado de aislación cada 10 años y la actividad se realizará de manera pedestre utilizando vehículos. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por torre. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | **Medios verificadores:**<br>• Se mantendrá un registro de asistencia a las capacitaciones firmada por los trabajadores.<br>• Se mantendrá un registro de las evaluaciones que se realizarán luego de terminada la capacitación.<br>• Se mantendrán los registros de asistencia y de evaluaciones de las capacitaciones en cada instalación de faena del Proyecto.<br>• Se mantendrá registro de capacitaciones manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación.<br>• Se mantendrá registro de carga de extintores.<br>• Se mantendrá registro y revisión de señalética.<br>• El equipo encargado contará con binoculares, cámaras fotografías de largo alcance y drones para el apoyo en la inspección.<br>• Se mantendrá un registro de cada actividad que se realice durante las mantenciones, realizando un informe final con los resultados y hallazgos de la actividad con las correspondientes fechas.<br>**Indicador de cumplimiento:**<br>• Se realizará un informe donde se presenten el número de actividades realizadas y los registros recabados de estas. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 8 Actualización de Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia, Tabla 8-24, pp. 50.

En relación a las subestaciones en particular, el Proyecto también considera un Plan de Contingencia por incendio en subestaciones, pormenorizado en Adenda Complementaria, Anexo 8 Actualización de Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia, Tabla 8-31, pp. 58.

Tabla. Plan de Contingencia por incendio en subestaciones

| | |
|---|---|
| **Riesgo o Contingencia** | **Incendio en subestaciones** |
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Construcción, operación y cierre |

| Riesgo o Contingencia | Incendio en subestaciones |
|---|---|
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Subestación Kimal y Subestación Lo Aguirre |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | Se dispondrá de planes de evacuación del personal para estos eventos, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, lo que será difundido a todos los trabajadores y personas que visiten el Proyecto. Toda instalación ya sea temporal o permanente, contará con señalética adecuada indicando las vías de escape, dando cumplimiento a la normativa respectiva. A continuación, se señalan las medidas para la prevención y control de incendios:<br><br>**Fase de construcción y cierre**<br><br>• Se realizará una capacitación a los trabajadores en el manejo de sustancias peligrosas en el procedimiento de trabajo seguro para las actividades que puedan presentar riesgos de incendio.<br><br>• Los materiales inflamables se mantendrán en forma ordenada y clasificada al interior del recinto, conforme a lo indicado en la O.G.U.C. y guías de almacenamiento de sustancias químicas emitidas por el Servicio de Salud.<br><br>• Se dispondrá de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.).<br><br>• El experto de seguridad definirá un área, alrededor del sector de almacenamiento de sustancias combustibles donde este expresamente prohibido encender fogatas, fumar, portar fósforos u otros elementos que produzcan chispas.<br><br>**Fase de Operación**<br><br>• Para el riesgo por incendio en las subestaciones convertidoras se instalarán sistemas automáticos de detección y alarma de incendios en la sala de control y en los transformadores de poder.<br><br>• Se dispondrá de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.). |
| **Forma de Control y Seguimiento** | • Registro de capacitaciones de manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación. |

*Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 8 Actualización de Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia, Tabla 8-31, pp. 58.*

También, el Proyecto presenta el Plan de Contingencia por incendios en áreas del Proyecto, detallado en Adenda Complementaria Anexo 8 Actualización de Plan de Prevención de Contingencia y Emergencias, Tabla 8-17, pp.43.

Tabla. Plan de Contingencia por incendio en áreas del Proyecto

| Riesgo o Contingencia | Incendio en áreas del proyecto |
|---|---|
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Construcción y cierre |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todas las obras del Proyecto |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | • Se realizará una capacitación a los trabajadores en el manejo de sustancias peligrosas, procedimiento de trabajo seguro para las actividades que puedan presentar riesgos de incendio, como en el caso de la utilización de herramientas generadoras de chispas.<br>• Además, serán capacitados para actuar frente a contingencias, se generará un plan de acción y simulacros, estableciéndose las salidas de emergencia y las áreas de seguridad.<br>• Se contará con señalética indicando salidas de emergencia en caso de contingencias. |

| Riesgo o Contingencia | Incendio en áreas del proyecto |
|---|---|
| | • Se dispondrá de planes de evacuación del personal para estos eventos, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, lo que será difundido a todos los trabajadores y personas que visiten el Proyecto.<br>• Los materiales inflamables se mantendrán en forma ordenada y clasificada conforme a lo indicado en la O.G.U.C. y guías de almacenamiento de sustancias químicas emitidas por el Servicio de Salud.<br>• Se dispondrá en las áreas de trabajos e instalación de faenas, de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.).<br>• Se contará con sistemas de detección de humo, alarma y extinción, además de sistemas de interruptores e iluminación antichispas, realizándose inspecciones/mantenimientos periódicas a las instalaciones eléctricas.<br>• Conexiones a tierra los equipos que puedan generar chispas y almacenar electricidad estática.<br>• Se dispondrán de defensas, protecciones y/o encerramientos en áreas donde se efectúen trabajos de oxicorte, soldadura, corte y desbaste, mantenciones mecánicas y otros.<br>• Se mantendrán elementos corta fuegos en los alrededores de las instalaciones donde se almacenen productos combustibles.<br>• Se realizarán inspecciones a las instalaciones eléctricas y mantenimientos periódicos.<br>• El experto de seguridad definirá un área, alrededor del sector de almacenamiento de sustancias combustibles donde este expresamente prohibido encender fogatas, fumar, portar fósforos u otros elementos que produzcan chispas.<br>• En los frentes de trabajo móviles queda prohibido el uso de fuego, lo que se indicará a través de capacitaciones y señalética en obra.<br>• Para el caso de frentes móviles en que se requiera cortar vegetación y/o presente vegetación cercana (menos de 100 m), el uso de herramientas generadoras de chispa, tales como: galletas cortadoras, soldadoras, pulidoras, entre otras, deberá ser aprobado y supervisado por el Jefe de la faena, debiendo disponerse de elementos de extinción de fuego en un radio no mayor de 10m de la utilización de la herramienta en cuestión. También, estas herramientas generadoras de chispa deberán ser verificadas de su optimo funcionamiento antes de ser utilizadas, materia que también debe ser aprobada y supervisada por el Jefe de faena.<br>• Los desechos vegetales astillados obtenidos durante la habilitación de las áreas de trabajo serán acopiados en áreas especialmente destinadas para ese propósito, las que deberán estar alejadas al menos 30m de actividades con herramientas generadoras de chispas y tendrán cierre temporal con acceso permitido sólo al personal que ingrese restos de corta al área, con el fin de mantener el material protegido para utilización posterior en restauración y evitar contactos que pudieren generar combustión.<br>El libro de obras llevará:<br>• Registro de capacitaciones de manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación.<br>• Registro de asistencia a capacitaciones sobre cómo actuar ante contingencias.<br>• Registro de asistencia a capacitaciones de procedimientos para utilización de herramientas generadoras de chispas.<br>• Registro fotográfico de la señalética de emergencia.<br>• Registro fotográfico con coordenadas de ubicación de desechos vegetales. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | |

Fuente: Adenda Complementaria Anexo 8 Actualización de Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia, Tabla 8-17, pp.43.

Por su parte, sobre los Planes de emergencia, se establece el Plan de Emergencia por incendio en áreas del proyecto, detallado en Adenda Complementaria, Anexo 8 Actualización de Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia, Tabla 8-41, pp. 78.

Tabla. Plan de Emergencia por incendio en áreas del proyecto

| Riesgo o Emergencia | Incendio en áreas del Proyecto |
|---|---|
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Construcción y cierre |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas, en específico en las regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. |
| **Acción o medidas a implementar para controlar la emergencia** | • Se activará la alarma de incendio.<br>• Se dará aviso de inmediato al jefe de emergencias y al coordinador de emergencias.<br>• El personal deberá mantener la calma, ir hacia la zona de seguridad.<br>• Se activará el procedimiento contra incendios, se utilizará extintores para extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable.<br>• Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad.<br>• Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial.<br>• Se deberá investigar las causas del siniestro.<br>• Una vez controlada la emergencia se verificará inmediatamente el riesgo por deterioro en torres afectadas por el incendio si las hubiere.<br>• Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado. |
| **Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia** | La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N°885/2016. |
| **Forma de control y seguimiento** | Se elaborará un informe donde se detallará:<br>• Sitio del evento<br>• Fecha<br>• Causa<br>• Descripción de medidas inmediatas aplicadas<br>• Indicación de nuevas medidas preventivas a ser aplicadas |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 8 Actualización de Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia, Tabla 8-41, pp. 78.

Adicionalmente, se considera el Plan de Emergencia por incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos), especificado en Adenda Complementaria, Anexo 8 Actualización de Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia, Tabla 8-48, pp. 84.

Tabla. Plan de Emergencia por incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)

| | |
|---|---|
| **Riesgo o Emergencia** | **Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)** |
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible. |
| **Acción o medidas a implementar para controlar la emergencia** | • Establecer las instrucciones a seguir cuando se produzca una emergencia de Incendio Forestal en los alrededores del Proyecto y/o en rutas de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo:<br>- Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>- Se contactará vía telefónica a CONAF regional y/o provincial (números telefónicos indicados en Tabla 8-8 de la sección 8.6.4 del presente documento), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>- Para el caso de vehículos de transporte, prohibición de proseguir por ruta en donde existen focos de incendios forestales, hasta recibir instrucciones de continuar el viaje, por parte de la jefatura.<br>- Hacer uso de extintores, con precaución, en el caso de que el fuego alcance al vehículo de transporte.<br>- De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas.<br>- Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta.<br>- Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo.<br>- Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente.<br>- Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones.<br><u>**Corte de conductor:**</u><br>• Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas:<br>- Dar aviso a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga).<br>- Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte.<br>- Reemplazo de conductor y ferretería afectada.<br>- Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>- Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia.<br>- Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>• Respecto a posibles afectaciones a la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento “Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)” de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, a saber:<br>- Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas. |

| Riesgo o Emergencia | Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|

- Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir.
- Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada.
- Plan, programa o proyecto de restauración.
- Ejecución de las acciones"[23].

- Luego de definir las acciones a realizar para la restauración del sector afectado, se definirán los indicadores para realizar el seguimiento de las medidas a implementar
- Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto.
- Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos:
  - Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al Jefe de construcción, encargado de activar el procedimiento de emergencia.
  - Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia.
  - De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / Grave se solicitará ambulancia.
  - Se prestará auxilio inmediato al lesionado.
  - De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios.
  - De acuerdo con la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, a menos que sea estrictamente necesario a fin de aislarlo de otros riesgos.
  - Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados.
  - En caso de que hubiesen acudido bomberos a socorrer la emergencia y que estos hayan hecho uso de implementos propios para este fin, el Titular se compromete a devolver los implementos.

**Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia**

La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N°885/2016.

**Forma de Control y Seguimiento**

- Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción, operación y cierre.
- Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados.
- Registro fotográfico y escrito firmado por bomberos de la devolución de los implementos utilizados durante la emergencia.
- Se realizará un informe con las medidas aplicadas durante la emergencia y su efectividad.
- En caso de identificar una desviación o una medida sin el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias.
- Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o subestaciones, si se requieren en alguna eventual fiscalización.

[23] https://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1363716217res_baja.pdf

*Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 8 Actualización de Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia, Tabla 8-48, pp. 84.*

Finalmente, en relación a las subestaciones en específico, también se contempla un Plan de emergencia por incendio en subestaciones, cuya descripción se encuentra en Adenda Complementaria, Anexo 8 Actualización de Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia, Tabla 8-55, pp. 94.

Tabla. Plan de Emergencia por incendio en subestaciones

| **Riesgo o Emergencia** | **Incendio en subestaciones** |
|---|---|
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Construcción, operación y cierre |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Subestaciones Convertidoras e interconexiones |
| **Acción o medidas a implementar para controlar la emergencia** | Los edificios de las subestaciones convertidoras contarán con dispositivos para la detección de incendios y sistemas de alarmas, para la protección del personal, el ambiente y los bienes, mediante:<br>• Monitoreo continuo y automático de áreas designadas para escapes o acumulaciones de gases inflamables, incendios o humo;<br>• Iniciación de alarmas, sirenas y balizas para alertar al personal de la presencia y ubicación del peligro;<br>• Inicio de las acciones ejecutivas adecuadas para controlar y mitigar tales eventos, y para prevenir la escalada.<br>En términos generales se actuará de la siguiente forma, ante cualquier evento de incendio:<br>• Se activará la alarma de incendio.<br>• Se dará aviso de inmediato al Jefe de operaciones y al coordinador de emergencias.<br>• Se activará el procedimiento contra incendios, se utilizará extintores para extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable.<br>• Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y Carabineros y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad.<br>• Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si éste fuera el caso, se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial.<br>• Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro esté controlado. |
| **Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia** | • La comunicación entre la instalación y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación.<br>• Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular / satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como Carabineros y Bomberos.<br>• La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (aire, agua y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia. |
| **Forma de control y seguimiento** | Se elaborará un informe donde se detallará:<br>• Sitio del evento<br>• Fecha<br>• Evaluación del daño realizado por un experto. |

- Descripción de medidas tomadas

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 8 Actualización de Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia, Tabla 8-55, pp. 94.

Adicionalmente, durante la fase de operación, se realizará un mantenimiento anual de la faja de seguridad de la línea de transmisión para resguardar la seguridad y la continuidad del servicio, y para asegurar que la vegetación en la faja y cercanía de la línea se mantenga dentro de los límites normativos establecidos por la SEC en el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07. Esto implica la poda de mantención para controlar el riesgo de fallas de alto impacto que puedan derivar en incendios forestales. Además, el personal del Proyecto recibe capacitación obligatoria sobre prevención de incendios, identificación de focos de ignición y materiales combustibles, manejo de sustancias inflamables y herramientas generadoras de chispas, y procedimientos de trabajo seguro y evacuación en caso de incendio. Las instalaciones del Proyecto disponen de elementos básicos para combatir el fuego, como extintores y mangueras.

Para mayor información sobre los Planes de Contingencia y Emergencia se puede consultar la Adenda Complementaria el Anexo 8 Actualización de Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia y el Anexo 10-8 Actualización Ficha Resumen PCE.

### *Observación 90.4.*

*"En la fase de operación se plantea que se hará seguimiento del estado de las líneas por vía aérea y terrestre, es importante definir la periodicidad del seguimiento y considerar un aumento de los monitoreos en la temporada primaveral y estival".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a la observación ciudadana, en el Anexo 8 Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia, de la Adenda Complementaria, el Titular presenta el Plan de Contingencia por incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos), en donde se considera que, durante la fase de operación se proponen acciones preventivas ante el riesgo de incendios. En este sentido, se considera realizar un mantenimiento preventivo anual para identificar condiciones que puedan provocar fallas en las líneas de transmisión eléctrica. A continuación, se describen las principales actividades a llevar a cabo durante este mantenimiento preventivo:

- **Inspecciones visuales**: Considera un recorrido en helicóptero para la inspección visual de los conductores, de las torres, de los conjuntos de suspensión y de anclaje

de las torres, además de verificar el entorno y la faja de seguridad de la línea. Estas inspecciones tienen por objetivo detectar posibles anormalidades en las instalaciones, sean por degradación normal o intervención de terceros o actos naturales, problemas de erosión de suelo en el entorno de las torres y caminos y senderos de acceso a las torres o vegetación que pudiesen afectar la continuidad del servicio o el incumplimiento de la normativa eléctrica vigente. Se privilegiará el acceso a las torres a través de helicópteros y en casos excepcionales se accederá a la franja de servidumbre de forma pedestre o con drones. El acceso pedestre se realizará por caminos autorizados durante la construcción del Proyecto, sobre la cual, el titular tendrá "derecho a paso", y la autorización legal para efectuar tareas preventivas y de mantenimiento. En estas inspecciones se utiliza equipamiento de menor envergadura, empleando binoculares, dron, equipo de medición de altura y distancia, equipo fotográfico, capturadores de datos, que permiten el correcto registro y posterior gestión de la información levantada en terreno. La inspección visual se realizará una (1) vez al año, o ante un requerimiento especial y se ejecutará en 34 horas no continuas.

- **Mantenimiento de la franja de seguridad**: El mantenimiento de la faja de seguridad tiene como finalidad resguardar la seguridad y la continuidad del servicio y de mantener las condiciones de la vegetación en la faja de seguridad y en la cercanía de la línea dentro de los límites permitidos por la normativa que regula la existencia de vegetación bajo la línea y en el entorno. Por las condiciones de la zona, este mantenimiento implicará la poda de mantención para mantener la línea libre de riesgos de falla de alto impacto ante un incendio forestal. Estos trabajos se realizarán una (1) vez al año en un periodo 30 días, los cuales se ejecutarán en sectores específicos de la LTE HVDC, dado que gran parte del territorio donde se emplazará el Proyecto carece de vegetación que pueda afectar la operación de la línea.

  El desarrollo de esta actividad se realizará exclusivamente a aquellos casos en donde se identifique crecimiento de vegetación que pueda generar incumplimiento de la distancia de seguridad establecida por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) en el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07.

  Se pondrá especial énfasis en los mismos sectores antes identificados en los PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153.

- **Lavado y/o limpieza de aislación:** El lavado o limpieza de aislación tiene como objetivo eliminar la contaminación (polvo) que se deposita sobre los aisladores y evitar la ocurrencia de fallas por esta causa. El lavado de aislación se ejecuta con la instalación energizada y considera efectuar el lavado mediante la aspersión de agua en alta presión, de baja conductividad eléctrica, sin aditivos de ninguna especie. Por la ubicación del Proyecto y tecnología que se implementará, esta actividad se realizará bajo condición y estrategia de mantenimiento, considerando lo siguiente:

  En la línea de interconexión de la subestación Seccionadora Lo Aguirre y en el 10% del trazado de la LTE HVDC, esta actividad se ejecutará cada tres (3) años, debido a que la aislación será de vidrio y requiere esa periodicidad de lavado. Esta actividad

se ejecutará mediante el uso de helicópteros. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por cada torre.

Para el 90% de la LTE HVDC y líneas de interconexión asociadas a la Subestación Kimal, la aislación será polimérica, por lo que requiere lavado de aislación cada 10 años y la actividad se realizará de manera pedestre utilizando vehículos. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por torre

Como forma de control y seguimiento se consideran una serie de medios verificadores, entre los cuales se incluyen registro y revisión de señalética, equipos binoculares, cámaras fotografías de largo alcance y drones para el apoyo en la inspección, además del registro de cada actividad que se realice durante las mantenciones, realizando un informe final con los resultados y hallazgos de la actividad con las correspondientes fechas. Finalmente, como indicador de cumplimiento se realizará un informe donde se presenten el número de actividades realizadas y los registros recabados de estas. Para mayor detalle, se puede revisar en detalle el Anexo 8 Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia de la Adenda Complementaria.

***Observación 90.5.***

*"Se debería priorizar hacer compensaciones voluntarias para la prevención y combate de Incendios Forestales, ya sea a organismos municipales, provinciales, organizaciones de la sociedad civil o a CONAF. Esta observación es realizada por participantes de la 3era Brigada Forestal Voluntaria de Chile, Ecobrigada Chukawmahuida, quienes velan por la entereza de cordón montañosos de Chicauma".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se aclara al observante que el Proyecto no considera la realización de compensaciones de carácter económico a organismos locales para la prevención y combate de incendios.

En este sentido, ante la inquietud del observante, se aclara que el Proyecto en sí mismo considerado no constituye un agente generador de riesgos incendios. Asimismo, operará en observancia de la normativa sectorial aplicable para garantizar una operación segura. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular aclara que el Proyecto cuenta con el Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia, actualizado en la Adenda Complementaria, para tratar estas temáticas en todas las fases del proyecto (Anexo 8 Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia y Anexo 10-8 Actualización Ficha Resumen PCE, ambas de la Adenda Complementaria). Estos planes buscan evitar la ocurrencia de efectos desfavorables para la población o el medio ambiente y permitir la intervención eficaz en situaciones que

alteren el desarrollo normal del Proyecto o actividad de éste y que puedan causar daños a la vida, la salud humana o al medio ambiente.

En primer lugar, el Plan de Contingencia describe las situaciones de riesgo o contingencia que puedan afectar el medio ambiente o la población y las acciones o medidas a implementar para evitar que éstas se produzcan o minimizar la probabilidad de ocurrencia.

Sus objetivos específicos son:

- Identificar situaciones de riesgo o contingencias ambientales asociados al Proyecto que puedan afectar al medio ambiente, las personas o la operatividad del Proyecto en cualquiera de sus fases.
- Establecer las medidas que el Proyecto implementará para evitar o minimizar la probabilidad de ocurrencia de los riesgos y/o contingencias identificadas.

Por otra parte, el Plan de Emergencia describe las acciones a implementar en caso de que se produzca una emergencia. Su objetivo es controlar la emergencia y/o minimizar sus efectos sobre el medio ambiente o la población. Asimismo, indicará la oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) de la activación de dicho Plan. Su objetivo específico es:

- Definir y establecer las directrices, procedimientos, canales de comunicación y acciones que se deben aplicar en los tiempos definidos antes, durante y después de una emergencia con el fin de evitar y/o minimizar sus efectos sobre las personas y el medio ambiente.

En complemento, el Proyecto considera una serie de acciones de mantenimiento, enfocada en acciones preventivas, predictivas y reparaciones de emergencia, las cuales fueron descritas en la respuesta a la observación 66.1 del presente documento y detallada en Adenda, Anexo 1-1 “Actualización Capítulo 1 Descripción de Proyecto”, numeral 1.8.1.2, pp. 1-515

### *Observación 90.6.*

*“Fauna: En la comuna de Lampa los disuasores de avifauna, que es una medida compensatoria voluntaria, se colocarán en espacios sumamente restringidos, sin abarcar la zona más próxima al humedal de Batuco, uno de los lugares con mayor abundancia y riqueza de aves de la Región Metropolitana. Si bien se hicieron estudios de tránsito de aves, estos no se realizaron en plazos de tiempo que pueda comprobar migraciones, especialmente considerando que la LTE pasa entre el Humedal de Batuco y Chicauma, lugares de gran importancia para la biodiversidad. Siendo las torres más próximas a estos sitios prioritarios desde T2634”.*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que se realizó muestreo de fauna en todas las temporadas, sumando a las campañas realizadas para el Estudio de Impacto Ambiental, aquellas realizadas en contexto de Adenda y Adenda Complementaria, lo que permite identificar eventos de migración de aves, considerando los estudios de tránsito aéreo efectuados, que incluyeron levantamientos de información en horario diurno y nocturno. A continuación, se detallan las campañas para el componente Animales Silvestres desarrolladas durante el proceso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y actualizada en Adenda Complementaria presentada en el Anexo 2-8 A. Actualización Línea de Base Animales Silvestres.

En el área de influencia del Proyecto, durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y su correspondiente actualización en Adenda Complementaria (Anexo 2-8. A Actualización Línea de Base Animales Silvestres), se implementó un total de 1.466 estaciones de muestreo (EM) que incluyó las temporadas de verano, otoño, invierno y primavera del 2022 y verano del 2023, correspondiendo 173 EM en la región Metropolitana, Bioclima Mediterráneo Xérico Oceánico.

En las diferentes campañas de terreno, se implementaron un total de 4.771 unidades metodológicas en la región de Antofagasta, 5.383 en la región de Atacama, 5.021 en la región de Coquimbo, 2.128 en la región de Valparaíso y 1.697 en la región Metropolitana (Adenda Complementaria, Anexo 2-8 A. Actualización Línea de Base Animales Silvestres, pp. 90).

Tabla. Esfuerzo de muestreo realizado según campaña en Línea Base Animales Silvestres en región Metropolitana

| Región | Metodología | V2022 | O2022 | I2022 | P2022 | V2023 | O2023 | I2023 | P2023 | V2024 | O2024 | I2024 | P2024 | V2025 | O2025 | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Metropolitana | Bioacústica quirópteros | * | 2 | 3 | 7 | 3 | * | * | 1 | 3 | 7 | 7 | 8 | * | * | 41 |
| | Búsqueda anfibios | * | 1 | 2 | 3 | 2 | * | * | 2 | 5 | 6 | 5 | 1 | * | * | 27 |
| | Búsqueda dirigida de cururerras | * | 3 | 3 | 8 | 4 | * | * | * | 4 | 8 | 8 | 8 | * | * | 46 |
| | Cámara trampa | * | * | * | * | * | * | * | * | 11 | 10 | 13 | 22 | * | * | 56 |
| | Playback rapaces | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | * | * | 1 | 4 | 3 | 5 | 6 | 5 | * | 33 |
| | POF | 16 | 14 | 35 | 29 | 26 | * | * | 6 | 20 | 23 | 51 | 41 | * | * | 261 |
| | Registro circunstancial | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | * | * | 0 | 0 | 1 | 1 | 6 | 5 | * | 17 |

| Región | Metodología | V2022 | O2022 | I2022 | P2022 | V2023 | O2023 | I2023 | P2023 | V2024 | O2024 | I2024 | P2024 | V2025 | O2025 | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Micromamíferos | * | 30 | 60 | 80 | 40 | * | * | * | 78 | 129 | 80 | 80 | * | * | 577 |
| | Transecto | 35 | 33 | 70 | 67 | 56 | * | * | 12 | 53 | 39 | 100 | 83 | * | * | 548 |
| | Tránsito aéreo | 2 | 1 | 3 | 4 | 4 | * | * | * | 12 | 13 | 13 | 12 | 13 | * | 77 |
| | Tránsito aéreo nocturno | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | 9 | * | 9 |
| **Total región Metropolitana** | | **54** | **85** | **179** | **201** | **140** | **0** | **0** | **22** | **190** | **239** | **283** | **267** | **32** | * | **1.692** |

V2022: Verano 2022; O2022: Otoño 2022; I2022: Invierno 2022; P2022: Primavera 2022; V2023: Verano 2023; O2023: Otoño 2023; I2023: Invierno 2023; P2023: Primavera 2023; V2024: Verano 2024, O2024: Otoño 2024; I2024: Invierno 2024; P2024: Primavera 2024; V2025: Verano 2025; O2025: Otoño 2025. (*) Metodología ausente en la campaña. Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8. A Actualización Línea de Base Animales Silvestres, Tabla 5-12, pp. 92.

Se realizó un estudio de tránsito aéreo (Adenda Complementaria, Anexo 2-8 D. Estudio de Tránsito aéreo), mediante el cual se caracterizó el tránsito aéreo en el área de influencia en términos de riqueza de especies, frecuencia, abundancia, tasa, dirección y altura de vuelo, y elaboró finalmente un índice de sensibilidad de avifauna. El índice de sensibilidad de avifauna ISA considera varios parámetros biológicos, ecológicos y conductuales: Maniobrabilidad, altura y tipo de vuelo, estacionalidad, tamaño poblacional, estado de conservación y singularidad (Modificado de Noguera et al., 2010[24]). El detalle de los criterios y ponderaciones asociadas a cada uno de estos parámetros, así como el detalle del cálculo del índice ISA, se comunica en el Anexo 2-8 D. (Adenda Complementaria).

Con el resultado del índice ISA, se identificaron los segmentos del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica que poseen mayor sensibilidad, ya sea porque exhiben elevado tránsito aéreo de avifauna en general o bien por la presencia de registros de especies de mayor ISA. Estos son aquellos considerados como segmentos sensibles de la LTE y corresponden a aquellos donde se realizará la instalación de disuasores de vuelo.

Cabe destacar que los impactos asociados a electrocución y colisión de aves, han sido evaluados y calificados como Negativos No Significativos en la región Metropolitana, de acuerdo con lo informado en la siguiente tabla.Tabla 5. Impactos ambientales Animales Silvestres fase de Operación, región Metropolitana

| Región | Fase | Código del Impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Metropolitana | Operación | O-AS-RM-1 | Mortalidad de aves por electrocución | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de |

[24] Noguera, J.C., Pérez, I. & Mínguez, E. (2010). Impact of terrestrial wind farms on diurnal raptors: developing a spatial vulnerability index and potential vulnerability maps. Ardeola, 57(1), 41-53

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | electrocución registradas en torno del emplazamiento de la LTE.<br>El impacto es Puntual, dado que, si bien se circunscribe a la vecindad del futuro emplazamiento de la LTE (1 m), este se extiende a lo largo de toda la porción del trazado de la LTE en la región 67,33 km, 6,73 ha). |
| | Operación | O-AS-RM-2 | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables definidos en la región Metropolitana que se ha estimado es del orden de 3,55 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (35,53 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Elaboración propia a partir de Adenda Complementaria, Anexo 3-5 Actualización Evaluación de Impactos – Región Metropolitana.

En la región Metropolitana, los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles por presencia de especies con elevado índice de sensibilidad ISA.

Tabla. Tramos de instalación de disuasores de vuelo, Región Metropolitana

| Bioclima | Región | Comuna | Segmento | Largo de segmento (m) |
|---|---|---|---|---|
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Metropolitana de Santiago | Llaillay- Tiltil | T-2547AV3 a T-2551V3 | 2.235 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Metropolitana de Santiago | Tiltil | T-2560 a T-2563 | 1.985 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Metropolitana de Santiago | Tiltil | T-2568 a T-2572 | 2.044 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Metropolitana de Santiago | Tiltil | T-2574V3 a T-2584 | 5.674 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Metropolitana de Santiago | Lampa- Tiltil | T-2618 a T-2624 | 2.540 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Metropolitana de Santiago | Lampa- Tiltil | T-2631 a T-2638 | 2.415 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Metropolitana de Santiago | Lampa | T-2643 a T-2649 | 2.435 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Metropolitana de Santiago | Lampa | T-2665V3 a T-2669V3 | 1.675 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Metropolitana de Santiago | Lampa-Pudahuel | T-2681 a T-2690 | 3.519 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Metropolitana de Santiago | Pudahuel | T-2597V16 a T-2615V4 | 8.926 |

| Bioclima | Región | Comuna | Segmento | Largo de segmento (m) |
|---|---|---|---|---|
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Metropolitana de Santiago | Pudahuel | T-2672V3 a T-2677 | 2.099 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV Tabla 9-15, pp. 95-100.

A continuación se presenta el Compromiso ambiental Voluntario (CAV) O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE presentado en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria.

Tabla. O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

<table>
<tr><th colspan="2">O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE</th></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado.</td><td>O-AS-RM-2: Mortalidad de aves por colisión exluidos hidrobátidos y gaviota garuma</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto</td><td>Fase de operación</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación.</td><td><u>Objetivo:</u><br><br>Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión siguiendo recomendaciones por el SAG (2015) en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos”.<br><br><u>Descripción:</u><br><br>Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice “ISA”) (ver detalles en Anexo 2-8.D “Estudio de tránsito aéreo”).<br><br><u>Justificación:</u><br><br>El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td><u>Lugar:</u><br>Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.<br><br>
<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Llaillay-Tiltil</td><td>T-2547AV3 a T-2551V3</td><td>2.235</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2560 a T-2563</td><td>1.985</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2568 a T-2572</td><td>2.044</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2574V3 a T-2584</td><td>5.674</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Tiltil</td><td>T-2618 a T-2624</td><td>2.540</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

**O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE**

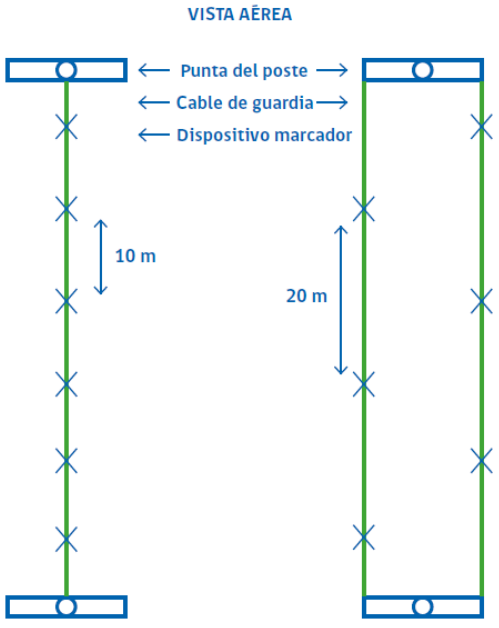
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Metropolitana de Santiago | Lampa-Tiltil | T-2631 a T-2638 | 2.415 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Metropolitana de Santiago | Lampa | T-2643 a T-2649 | 2.435 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Metropolitana de Santiago | Lampa | T-2665V3 a T-2669V3 | 1.675 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Metropolitana de Santiago | Lampa-Pudahuel | T-2681 a T-2690 | 3.519 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Metropolitana de Santiago | Pudahuel | T-2597V16 a T-2615V4 | 8.926 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Metropolitana de Santiago | Pudahuel | T-2672V3 a T-2677 | 2.099 |

Fuente: Elaboración propia.

**Forma:**

El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025).

La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.



| O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|
| | Fuente: SAG, 2015.<br><br>**<u>Oportunidad:</u>**<br><br>Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación.<br><br>Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo. |
| Forma de control y seguimiento. | Se implementará monitoreos de carcasas de aves en torno del emplazamiento de la LTE en los segmentos de instalación de los disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (sectores "control" de 1 km de largo desde cada punta del segmento del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración mínima de cinco años, contabilizados desde la instalación de los disuasores de vuelo, cuya frecuencia podrá ser reevaluada al término del tercer año, en función de los hallazgos observados. El monitoreo podrá cesar si, tras el quinto año, la tasa de colisión registrada en los últimos dos años no excede al valor estimado, en primera instancia, con base en la bibliografía existente o, en su defecto, al valor ajustado, producto de los resultados de los primeros tres años de monitoreo.<br><br>La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente:<br><br>Monitoreo quincenal durante las primeras seis semanas de cada estación (primavera, verano, otoño e invierno) desde la instalación de los dispositivos, durante los primeros 3 años. Al término del tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años posterior a la instalación de los dispositivos. Si el indicador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante dos años posterior a los 3 primeros años de monitoreo, se podrá cesar el monitoreo.<br><br>Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros:<br><br>• Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas.<br><br>• Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas.<br><br>• Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto.<br><br>• ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (Parabuteo unicinctus), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género (Parabuteo) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (unicinctus).<br><br>• Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza. |

| O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|
| | • Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo.<br>• Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución.<br>• Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto.<br>• Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo.<br>• Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador.<br>• Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano.<br>• Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante.<br>• En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de:<br>• Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>• Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>• Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en los dos primeros informes semestrales. Los resultados obtenidos serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento.<br>• Los resultados del monitoreo se presentarán en informes semestrales más un consolidado al final de los tres años de implementación del seguimiento.<br>• Si la tasa de colisión (aves colisionadas/km/año) se cumple durante 2 años consecutivos (posterior a los primeros 3 años), el monitoreo podrá cesar, entendiendo que la medida/compromiso cumple con su objetivo. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9, Tabla 9-28, pp 130.

## *Observación 90.7.*

*"Flora Lampa: También la torre atraviesa la población potencial de Miersia stellata, planta geófita que está en peligro crítico, la cual fue descubierta en los cerros islas entre T2613 y T2634, es por lo cual que parte de las compensaciones voluntarias pueden ser aplicadas en la investigación de esta especie y sus poblaciones".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Sobre la potencial afectación a la población de Miersia stellata en los cerros islas entre las torres T-2613 y T-2634 en Lampa, y la sugerencia de aplicar compensaciones voluntarias para la investigación de esta especie y sus poblaciones. Al respecto, el Titular ha realizado un exhaustivo levantamiento de información de la flora y vegetación en el Área de Influencia

del Proyecto, incluyendo la Región Metropolitana. Es importante señalar que, en el listado actualizado de flora vascular del Proyecto, no se ha identificado la especie Miersia stellata.

No obstante, se han detectado otras especies del género Miersia, específicamente Miersia cf. chilensis y Miersia cf. leporina, las cuales son clasificadas como especies endémicas y no están en la Región Metropolitana, sino en la región de Coquimbo, como se constata en el Anexo 2-7.J Abundancia y Frecuencia de la Adenda Complementaria. Aunque estas especies no figuran con una categoría de conservación en el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) según la tabla, su condición de endemismo les confiere una singularidad relevante.

El Proyecto ha puesto un énfasis particular en la caracterización de geófitas y otras especies herbáceas anuales y perennes, realizando campañas de muestreo adicionales en las temporadas de mayor actividad biológica (invierno y primavera de 2024, y verano y otoño de 2025) entre las regiones de Atacama y Metropolitana. Estas campañas buscaron ampliar y confirmar la riqueza florística y mejorar la representatividad del muestreo. El esfuerzo de muestreo total en la Región Metropolitana alcanzó las 602 estaciones de muestreo, como se constata en el Anexo 2-7.B Ubicación estaciones de Muestreo de la Adenda Complementaria.

En línea con la preocupación expresada sobre especies endémicas y geófitas, el Proyecto ha propuesto un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) denominado C-CAV-FV-2-RM-1: “Plantación suplementaria con especies endémicas y no amenazadas”, apreciable en la Tabla 9-31 del Anexo 9 Actualización Compromiso Ambiental Voluntario de la Adenda Complementaria, página 134. Este CAV está asociado a los impactos de “Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares” y “Pérdida de ejemplares de flora vascular endémicos”.

A continuación, se presenta dicho Compromiso Ambiental Voluntario.

Tabla. C-CAV-FV-1: Plantación suplementaria con especies endémicas y no amenazadas

| **C-CAV-FV-2-AT-1<br>C-CAV-FV-2-CO-1<br>C-CAV-FV-2-VA-1<br>C-CAV-FV-2-RM-1** | **Plantación suplementaria con especies endémicas y no amenazadas** |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares<br>Perdida de ejemplares de flora vascular endémicos |
| Fase del Proyecto | Fase de construcción |
| Objetivo, descripción y justificación. | **Introducción**<br>Este Compromiso ambiental voluntario (CAV) se propone para las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. Los objetivos, descripciones, metodologías y monitoreos son extensivos a todas las regiones involucradas, variando las especies y densidades propuestas por región, cuyas consideraciones se presentan más adelante y detalladas en el Apéndice 9-4 Detalle CAV Suelos-Plantas (planilla Excel y cartografía digital). |

| | |
|---|---|
| **C-CAV-FV-2-AT-1**<br>**C-CAV-FV-2-CO-1**<br>**C-CAV-FV-2-VA-1**<br>**C-CAV-FV-2-RM-1** | **Plantación suplementaria con especies endémicas y no amenazadas** |

Este CAV se complementa con el CAV de suelo denominado "Rehabilitación de áreas por cierre de obras temporales" donde se presentan las acciones a desarrollar sobre el suelo que buscan entregar las condiciones adecuadas para estas plantaciones, junto con acciones de conservación de suelo y monitoreo (ver detalle en este Anexo 9)

**Objetivo:**

Disminuir la afectación sobre especies de flora arbórea, arbustiva y suculenta, las cuales, si bien no se encuentran en alguna categoría de amenaza, constituyen especies características y representativas de los ambientes en que se desarrollan. Este objetivo se logra mediante la propagación los individuos de especies arbóreas, arbustivas y suculenta (bromeliácea) y rescate de individuos de especies suculentas (cactácea), presentes en las obras temporales y permanentes del Proyecto, para ser incorporadas en áreas de obras temporales al cierre de estas. Un segundo objetivo es contribuir mediante la revegetación a recuperar el rango de la cobertura previa a su intervención, de las áreas con obras temporales rehabilitadas

**Descripción:**

Se considera la obtención, plantación y/o relocalización de especies objetivo en áreas de obras temporales a rehabilitar por cierre. Las especies objetivo para este CAV son principalmente endémicas no amenazadas, y también otras especies no amenazadas (nativas), son comunes en las áreas de intervención y se distribuyen en más de una región. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se indica la especie considerada, el hábito o forma de vida y la región en que se utilizará para revegetar.

| Especie | Hábito | Atacama | Coquimbo | Valparaíso | Metropolitana de Santiago |
|---|---|---|---|---|---|
| Acacia caven | Árbol | | ✓ | ✓ | ✓ |
| Adesmia argentea | Arbusto | ✓ | ✓ | | |
| Baccharis paniculata | Arbusto | | ✓ | ✓ | ✓ |
| Bulnesia chilensis | Arbusto | ✓ | ✓ | | |
| Copiapoa coquimbana | Suculenta (cactácea) | ✓ | ✓ | | |
| Cordia decandra | Árbol | ✓ | ✓ | | |
| Cumulopuntia sphaerica | Suculenta (cactácea) | ✓ | ✓ | | |
| Echinopsis chiloensis | Suculenta (cactácea) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Eriosyce curvispina | Suculenta (cactácea) | | ✓ | ✓ | ✓ |
| Eulychnia acida | Suculenta (cactácea) | ✓ | ✓ | | |
| Haplopappus velutinus | Arbusto | | ✓ | ✓ | |
| Krameria cistoidea | Arbusto | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Llagunoa glandulosa | Arbusto | | ✓ | | |
| Miqueliopuntia miquelii | Arbusto | ✓ | ✓ | | |
| Proustia cuneifolia subsp. cuneifolia | Arbusto | | ✓ | | ✓ |

<table>
<tr><td>C-CAV-FV-2-AT-1<br>C-CAV-FV-2-CO-1<br>C-CAV-FV-2-VA-1<br>C-CAV-FV-2-RM-1</td><td>Plantación suplementaria con especies endémicas y no amenazadas</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>Puya alpestris subsp. zoellneri</td><td>Suculenta</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>Schinus latifolius</td><td>Árbol</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>Spinoliva ilicifolia</td><td>Arbusto</td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td></tr>
</table>
<br>Debido a la forma de vida de las especies objetivo, el presente CAV presenta dos subconjuntos de acciones orientadas a la obtención de individuos para implementar el compromiso: propagar germoplasma, de individuos arbóreos, arbustivos y la especie suculenta Puya alpestris subsp. Zoellneri, mediante la colecta de germoplasma, viverización y posterior establecimiento en su lugar de destino que será en sectores de rehabilitación de áreas por cierre de obras temporales.<br><br>En el caso de las especies cactáceas se priorizará el rescate desde las áreas de intervención por implementación de obras del Proyecto, mediante la extracción de los individuos completos de hasta un metro, o esquejes, en caso de que supere dicha altura, desde su ubicación original, con el posterior acopio y aclimatación, para finalmente ser ubicados en su destino final, que al igual que para las especies arbóreas, arbustivas y otras suculentas, serán los sitios de obras temporales al cierre de estas, según Apéndice 9-4 Detalle CAV Suelos-Plantas.<br><br>Para ambas formas de vida se considera la propagación y reposición de individuos en caso de que la sobrevivencia de los individuos plantados y/o relocalizados sea menor a un 50%, según especie.<br><br><u>Justificación:</u><br><br>Al ejecutar este CAV se efectúa un aporte en la conservación de especies que, si bien no se encuentran clasificadas bajo una categoría de amenaza, corresponden a especies representativas de los ambientes intervenidos por la materialización del Proyecto, además su implementación contribuye a recuperar el rango de la cobertura de las áreas con obras temporales rehabilitadas que hayan sido alterados, con la consiguiente recuperación de funciones ecológicas básicas, como son regulación del ciclo de nutrientes, regulación de flujo hídrico, formación y protección del suelo.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td><u>Lugar:</u><br><br>La colecta de germoplasma y rescate se realizará desde sectores intervenidos por obras y parte del Proyecto (temporales y permanentes). El acopio de individuos rescatados se realizará en sombreaderos habilitados cercanos al área de extracción, la propagación y viverización se realizarán en viveros que cuenten con la capacidad técnica e infraestructura adecuada, los detalles y condiciones de estas etapas se presentan en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico, de la presente Adenda Complementaria. Por su parte, la plantación y relocalización se realizará al cierre de las obras temporales, cuya distribución espacial e individuos a relocalizar en estas se presentan en el Apéndice 9-4 Detalle CAV Suelos-Plantas.<br><br><u>Forma:</u><br><br>Para ejecución del presente CAV se contemplan las siguientes etapas, separadas según la forma de vida de las especies a plantar:<br>Especies arbóreas y arbustivos</td></tr>
</table>

| C-CAV-FV-2-AT-1<br>C-CAV-FV-2-CO-1<br>C-CAV-FV-2-VA-1<br>C-CAV-FV-2-RM-1 | **Plantación suplementaria con especies endémicas y no amenazadas** |
|---|---|
| | 1) Colecta de germoplasma<br>2) Viverización<br>3) Preparación del sitio de plantación;<br>4) Plantación y riego inicial<br>5) Riego de mantenimiento<br>6) Reposición<br>**Especies cactáceas**<br>1) Extracción de individuos completos de hasta un metro de altura o esquejes, en caso que superen esta altura<br>2) Tratamiento, acopio y aclimatación de individuos;<br>3) Selección de individuos idóneos;<br>4) Preparación del sitio de relocalización;<br>5) Plantación y reposición<br><br>Los detalles y consideraciones técnicas de estas etapas se precisan en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre, de la presente Adenda Complementaria<br>**Oportunidad:**<br>Las actividades asociadas a este CAV iniciaran con la fase de construcción, previo a la implementación de Obras del Proyecto, con la colecta de germoplasma de especies arbóreas y arbustivas, además del rescate de cactáceas desde el área de obras, hasta la plantación que se ejecutará durante el primer año desde el cierre de obras temporales, de forma posterior a la rehabilitación del componente suelo. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | Registro de las actividades de implementación del CAV, fichas por obras que contendrán información de la fecha, obra y registro fotográfico.<br>Este CAV se entenderá como ejecutado y exitoso si al quinto año de iniciadas las actividades de plantación, el 50% de los individuos de las especies plantadas o relocalizadas sobreviven. Además, se considera que la obra rehabilitada alcance al menos el rango de cobertura vegetacional registrado en la línea de base, previo a la intervención. |
| Forma de control y seguimiento. | Para dar cuenta del cumplimiento, se presentará a la SMA, un reporte anual durante los 5 años de seguimiento que señale la cantidad de ejemplares por especie sujetos del rescate y relocalización o producción y plantación y en donde se indicará, al menos:<br>• Obra de origen y sector<br>• Período de ejecución de la plantación para especies propagadas y relocalización de especies cactáceas<br>• Condiciones generales de los individuos rescatados (número de ejemplares vivos, tamaño (diámetro y altura, según corresponda) y estado fitosanitario.<br>• Sitio de relocalización (mapa georreferenciado del polígono de relocalización) y monitoreo anual.<br>En caso verificarse el inclumplimiento de los indicadores establecidos ya sea la sobrevivencia del 50 % de los individuos de las especies plantadas o relocalizadas, o la cobertura se encuentra bajo el rango registrado en la linea base, se considera replantar hasta alcanzar los prametros de sobrevivencia y cobertura requeridos. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-31, pp. 134.

***Observación 90.8.***

*"1) En el informe de evaluación del Proyecto presentado al SEA, en todos los informes leídos no hay una tabla especifica de emisión de ondas electromagnéticas y sus distintos valores dependiendo de las distancias desde el eje de las antenas hacia afuera, por ejemplo, a 100 metros, 200 metros etc".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl//archivos/2024/02/12/Observaciones%20y%20preguntas%20SEA.PDF.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el Anexo 3-9 Línea Base Campos Electromagnéticos y 4-10 del Estudio de Impacto Ambiental, actualizados en los Anexos 2-4 Campos Electromagnéticos de la Adenda y en la Adenda Complementaria en los Anexos 2-4 Campos Electromagnéticos, se identifican las modelaciones y resultados de las mediciones de campos electromagnéticos para los diferentes puntos de mediciones indicados.

Referente a los valores y distancias indicadas, se indica que la normativa chilena Pliego Normativo RPTD N°07, Franja y Distancias de Seguridad, punto 4.7, indica valores máximos de campo eléctrico y campo magnético en el exterior de la franja de seguridad, para líneas de transporte y de distribución de energía eléctrica, incluyendo las de alumbrado público. Dado lo anterior, el campo eléctrico y magnético cumplen con los límites máximos permitidos para los valores de franja de seguridad.

A mayor abundamiento, el Titular informa que los posibles daños a la salud de las personas por Campos Electromagnéticos (CEM) son analizados en el documento "Criterio de evaluación en el SEIA"[25] sobre Impactos por radiación electromagnética en Proyectos de transmisión eléctrica, en el que señala que la OMS ha estudiado la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia por medio de la Comisión Internacional de Protección sobre Radiación no Ionizante (ICNIRP).

Esta Comisión ha revisado y analizado numerosos estudios sin encontrar una asociación entre enfermedades como el cáncer y la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia.

[25] SEA (2023). CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: EVALUACIÓN DE IMPACTOS POR RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA EN PROYECTOS DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA. Servicio de Evaluación Ambiental. Santiago. Publicado en junio 2023. Revisado el 11 de julio de 2024. Recuperado de <https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/06/28/DT-Radiacion-electromagnetica_2023.pdf>

Junto con esto, el Servicio de Evaluación Ambiental (2023) también se refiere a una publicación del año 2020 en la US Food and Drug Administration (FDA) en el que se realizó una revisión bibliográfica entre 2008 y 2018 donde concluyen que "la evidencia científica existente no permite establecer una relación entre la exposición a radiaciones no ionizantes y el desarrollo de cáncer en seres humanos"[26].

Por otra parte, la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), como indica el observante, ha concluido de la misma forma dado que "las distancias existentes entre la fuente de generación (conductores, subestaciones) y las personas son tales que no se han podido relacionar directamente la exposición a corto o largo plazo y efectos cancerígen"o[27].

En el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto la evaluación de impacto sobre campos electromagnéticos se realizó en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental del EIA mientras que su Anexo 4 – 10 Modelación de Campos Electromagnéticos puede revisarse el análisis de los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en relación con la normativa vigente (actualizados en sendos Anexos 02-04 de la Adenda y Adenda complementaria). Las principales conclusiones refieren a que los aportes del Proyecto son mínimos, y en ninguno de los casos evaluados los resultados de los campos eléctricos, magnéticos y de radio interferencia superan la normativa nacional establecida y aquella de referencia expuesta en los antecedentes de evaluación de CEM del Proyecto. En este contexto se hace hincapié en que los campos electromagnéticos que generará la Línea de Transmisión Eléctrica del Proyecto en todo su trazado, incluyendo el tramo observado para la Región de Valparaíso, no representan un riesgo para la salud de la población.

También se informa, que en el Anexo 2.4-D "Informe Experto Evidencia Actualizada de los Riesgos para la Salud de la Población debido a la Exposición a los Campos Electromagnéticos (EIA Línea de Transmisión Eléctrica -LTE HVDC Kimal - Lo Aguirre), en el cual se analizada la evidencia científica a la fecha sobre CEM y salud humana, en especial, en lo relacionada a corriente continua que es el tipo de corriente que corresponde analizar para el Proyecto LTE HVDC Kimal – Lo Aguirre.

En Adenda complementaria para efectos de la actualización de la evaluación de impacto ambiental del proyecto, en particular la LTE HVDC, se hizo revisión de normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 de la Adenda complementaria se hizo entrega del ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que

[26] Idem.
[27] Idem.

ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a LTE corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión Eléctrica -LTE HVDC Kimal - Lo Aguirre del Proyecto.

En la tabla a continuación, se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovoltio por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Valores Tabla 227 Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | **Campo magnético (µT)** | | **Campo eléctrico (kV/m)** |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla . Valores Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| **Organismo** | **Campo eléctrico (kV/m)** | **Densidad de flujo magnético (µT)** |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional)<br>Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

Los resultados mostrados en las tablas anteriores demuestran que el campo eléctrico y el campo magnético presente en los receptores ubicados a lo largo de la Línea de Transmisión Eléctrica -LTE HVDC Kimal - Lo Aguirre, no superan las respectivas magnitudes límite de campo eléctrico y de campo magnético establecidas por el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 y por la normativa de referencia internacional utilizada. De acuerdo con los valores resultantes, presentados en las tablas precedentes, se comprueba que la LTE HVDC cumple las normas vigentes respecto de campo electromagnético de corriente continua de frecuencia industrial y de alta frecuencia.

Como se señaló, en Adenda complementaria se realizó la actualización del Modelamiento CEM (Anexo 02-04, 2-4.A) concluyendo que el proyecto se ajusta a los límites para protección de la salud de la población. Se analizaron 467 receptores sensibles emplazados a lo largo de la Línea de Transmisión Eléctrica -LTE HVDC Kimal - Lo Aguirre a diversas distancia de la franja de seguridad obteniéndose cumplimiento para todos ellos, demostrando que el Proyecto no genera impactos significativos sobre la salud de las personas por campos electromagnéticos al encontrarse ajustado a los límites normativos tanto técnico nacionales como normativos de referencia internacional para norma primaria de calidad ambiental.

***Observación 90.9.***

*"2) Después de meses de pedir esta información, un ingeniero de conexión finalmente me envió tal información; donde en el grafico arriba se demuestra claramente que las micro Teslas comienzan en torno a los 30 micro teslas al punto eje y cambian a un máximo de 52 micro tesla a los 200 metros bajando a 30 micro teslas a los 350 metros para después alzarse a los 500 metros a 52 micro teslas, y bajando a 30 micro teslas a los 700 metros. Esta información me la envío un ingeniero del proyecto como lo mencione anteriormente. Estas son las potencias de ondas electromagnéticas que los cables emiten a distintas distancias, pero si clican el link de YouTube…en azul arriba (https://www.youtube.com/watch?v=CCqc4Awmh1o), verán que informan a la gente que ellos emiten 0 ondas electromagnéticas, ¿a quién creer?".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl//archivos/2024/02/12/Observaciones%20y%20preguntas%20SEA.PDF.pdf*

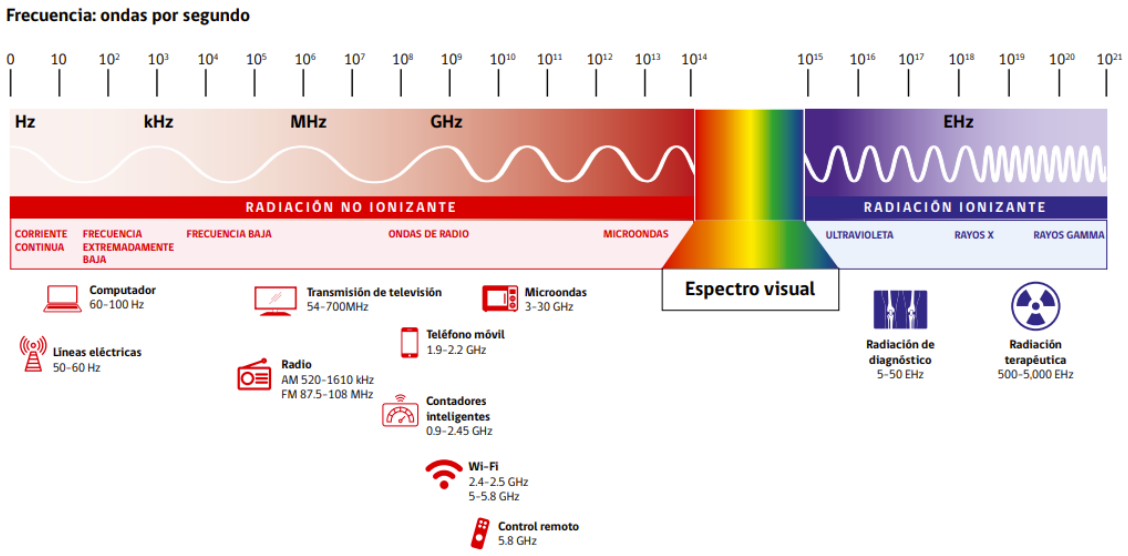
**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se aclara que no existe discordancia entre el video aludido y la información del Proyecto evaluado en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). En el video se explica que los campos electromagnéticos solo representan un riesgo a partir de una frecuencia de 800 THz (terahercios). Asimismo, se destaca que los campos electromagnéticos de baja frecuencia no implican peligro para la salud humana ni para el medio ambiente. Finalmente, se concluye que, en el caso del Proyecto LTE HVDC Kimal – Lo Aguirre, al tratarse de corriente continua, la frecuencia es igual a cero .

Lo anterior puede ser apreciado en la figura siguiente que grafica campos electromagnéticos estáticos, no variables en el tiempo. En sentido estricto no corresponden a radiación electromagnética y se ubican en el extremo opuesto de las radiaciones "ionizantes", manteniendo una intensidad constante, con una frecuencia de 0 Hz, y una longitud de onda infinita. Por lo que la energía no se proyecta en el espacio y su efecto cesa cuando se apaga la fuente. Estas son las características de los campos electromagnéticos generados por la LTE del Proyecto y también están presentes en los trenes de levitación magnética, sistemas de resonancia magnética para diagnóstico médico, los sistemas electrolíticos en aplicación industrial y algunas aplicaciones experimentales en el ámbito de la física de partículas.

Figura. Esquema del amplio espectro de campos electromagnéticos




Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica, SEA, 2023.

En definitiva, se deja en claro que la información entregada por Conexión, se condice con lo señalado en el video aludido.

***Observación 90.10.***

*"3) En la consulta ciudadana nos mostraron en 2 ocasiones unos mapas del trazado por donde pasarían las antenas con los cables. En mi comunidad, El Resplandor de Lampa, los mapas mostraban que pasarían a lo más cercano, alrededor de 300 metros de la casa en que pasarían más cercano, que desde mi casa las torres estarían a 2.07 kilómetros de distancia, y así tranquilizando a los vecinos que las torres estarían a una distancia prudente. Cuando el ingeniero de Kimal Lo Aguirre vino a verme y a efectuar una geo-referencia para asegurarme de las distancias, resultó que la casa de la familia Roble se encuentra en un vértice que por un lado los cables y antena estará a 58 metros por un lado y a 76 metros por el otro, mi casa estaba a 1.02 kilómetros de los cables y antena. En palabras simples, nos mintieron descaradamente con las distancias de las antenas y cables, la geo-referencia de la computadora del Ingeniero mostraba una grave y significativa diferencia a los planos que mostraron a una comunidad de gente trabajadora y con educación limitada".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl//archivos/2024/02/12/Observaciones%20y%20preguntas%20SEA.PDF.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, el Titular lamenta la confusión relacionada con las distancias entre el Proyecto, las viviendas y grupos humanos de acuerdo con lo observado, ya que en ningún momento ha tenido la intención de ocultar información en desmedro de la comunidad de El Resplandor.

Por otra parte, a partir del proceso de participación ciudadana temprana del Proyecto, descrito en el Capítulo 15 del Estudio de Impacto Ambiental, en la localidad de El Resplandor de Lampa se realizaron 2 actividades de entrega de información con el fin de presentar el Proyecto y responder las consultas respecto a la definición final del trazado, a la emisión de material particulado en la etapa de construcción y sobre el proceso de negociación de paso servidumbre.

Asimismo, se realizó una mesa de trabajo en la localidad con la Junta de Vecinos de El Resplandor, que permitió identificar un grupo de viviendas en cercanías del trazado del Proyecto a través de un taller cartográfico, identificando actividades en la localidad y usos

del territorio, presentando el trazado. El detalle de estas actividades se sintetiza en la siguiente tabla:

Tabla. Actividades de participación ciudadana realizadas en El Resplandor

| Actividad Realizada | Fecha | Lugar | Asistentes | Referencia del documento |
|---|---|---|---|---|
| Reunión Informativa | 05/09/2022 | Sede JJVV El Resplandor | 9 personas | EIA, Capítulo 15, Página 15-193 |
| Reunión Informativa | 25/09/2022 | Sede JJVV El Resplandor | 4 personas | EIA, Capítulo 15, Página 15-193 |
| Mesa de Trabajo | 07/01/2023 | El Resplandor, Lampa | 3 personas | EIA, Capítulo 15, Página 15-300 |

Fuente: EIA Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre, Capítulo 15, Anexo 15-3

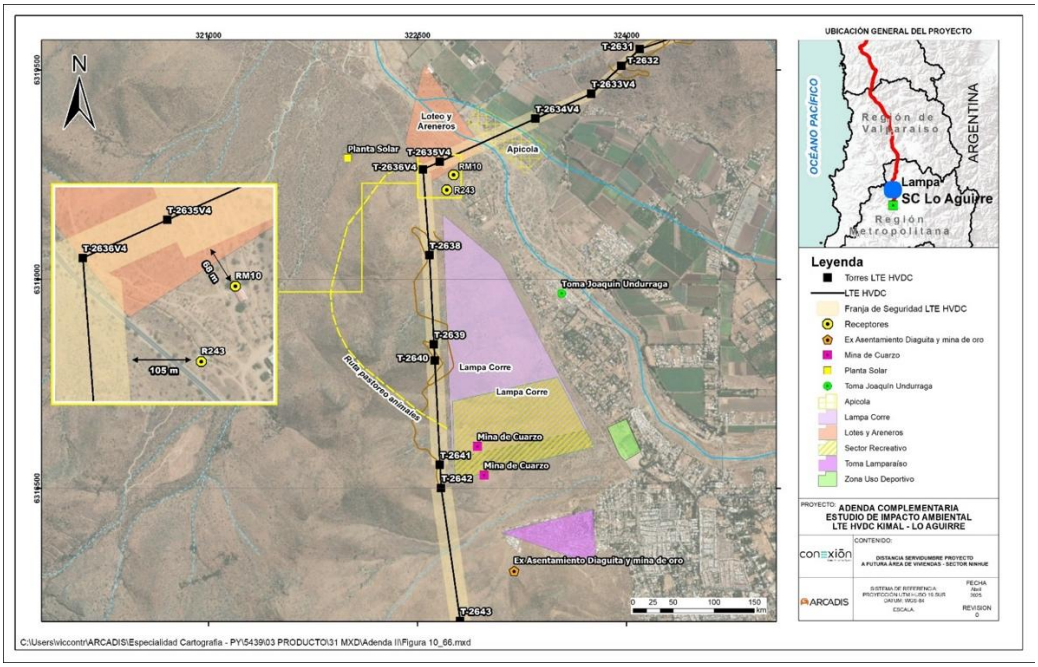
De estas instancias, y como se consignó en el Anexo 3.24 – E Línea de Base de Medio Humano Región Metropolitana, se identificaron 2 grupos humanos (GH El Resplandor 1 y GH El Resplandor 2) a más de 200 metros de la Línea de Transmisión Eléctrica, tal como se expone en el Anexo 3.24-E del EIA señalado:

“El asentamiento (El Resplandor) posee viviendas que se encuentran a menos de 500 m de la LAT y torres del Proyecto. Siendo las más cercanas GH Resplandor 1 y T2636V4 (210 m), y GH Resplandor 2 y T2636V4 (215 m).” (Anexo 3.24-E del EIA, pp. 12)

Estos grupos humanos fueron caracterizados en sus 5 dimensiones constitutivas, según los contenidos exigidos por el Art. 18, literal e.10 del RSEIA. Sumado a lo anterior, estos grupos fueron identificados como receptores para las componentes de ruido, vibraciones, aire y campos electromagnéticos, no obstante, en todos los casos, se cumple con la normativa indicada.

Ahora bien, atendiendo la solicitud de la autoridad, a continuación, se presenta nueva cartografía a una escala adecuada, con información escrita y simbología legibles, que indican las distancias que separan a estas viviendas de la LAT en el sector El Resplandor, comuna de Lampa.

Figura 1. Actividades de participación ciudadana realizadas en El Resplandor




Fuente: EIA, Anexo 3.24-E, pp. 12. Observante 65, Adenda Complementaria.

## *Observación 90.11.*

*"Sin olvidarme de mencionar que los PR de Kimal hacían con vecinos de múltiples comunidades firmar hojas con nombre, run, correo y teléfonos, en las cuales no había nada escrito como título, eje," reunión para mostrar el proyecto de consulta ciudadana", nada en absoluto, pudiendo utilizar todas estas personas que entregaron sus datos personales para cualquier propósito".*

*Al respecto, se solicita al Titular aclarar la información si corresponde.*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl//archivos/2024/02/12/Observaciones%20y%20preguntas%20SEA.PDF.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular desea aclarar que las firmas y datos que se indican por el observante, fueron solicitadas en las reuniones y mesas de trabajo efectuadas durante el Proceso de Participación Ciudadana Anticipada (PACA) y corresponden específicamente a las listas de asistencia a dichos encuentros. Al respecto, todas las actividades de PACA efectuadas por el Titular se

describen en el Capítulo 15 del EIA denominado “Acciones realizadas previo al EIA” y que se encuentra disponible en el Expediente del e-seia. Para dejar registro de las actividades de la PACA, es fundamental dejar un respaldo escrito de la ejecución de la actividad que se señala. En este caso, la comprobación de que efectivamente se efectuaron las reuniones y mesas de trabajo que el Titular indica en el capítulo 15 del EIA, se efectúa justamente a través de las listas de asistencia, las cuales se encuentran disponibles en el Anexo 15-3 del mencionado capítulo.

Es importante mencionar que lo anterior, no es una acción exclusiva de este Proyecto, sino una práctica ampliamente extendida que tiene su sustento en las metodologías aplicadas a las PACAS, de hecho, en la Guía para la Participación Ciudadana Temprana en Proyectos que se presentan al SEIA, elaborada por la Dirección Ejecutiva del SEA, se señala que se espera que dentro de la información que se presente en el EIA y que da cuenta de las actividades de participación ciudadana temprana, se encuentre, entre otros, los medios de verificación que acrediten la ejecución de las actividades.

De este modo, la metodología aplicada a la PACA del Proyecto Línea Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre, consideró a las listas de asistencia, como medios de verificación para dejar constancia de la ejecución de la actividad.

Otro aspecto importante a mencionar es que la ejecución de las actividades de la PACA se rige por un marco de referencia, que consideró normativas, acuerdos y estándares internacionales y nacionales que se detallaron en la sección 15.2.1 del Capítulo 15 del EIA (página 15-3 de dicho documento), estableciéndose como un objetivo especifico de la PACA el Promover las relaciones de confianza y transparencia con los grupos de interés beneficiando el futuro relacionamiento comunitario. En este sentido, los profesionales a cargo de ejecutar las actividades de la PACA han explicado a las comunidades que su participación es totalmente voluntaria, así como también, la firma de los consentimientos informados, Actas de Asistencia u otros medios de verificación.

Por último, para tranquilidad del observante, la firma y datos de contacto son bloqueados de los medios de verificación que se presentan en el EIA, de manera tal que no puedan hacerse públicos.

***Observación 90.12.***

*“El campo magnético al igual que el campo eléctrico es un campo vectorial y, por lo tanto, está definido por módulo, sentido y dirección. Los campos magnéticos son una forma de energía que se crea a partir de la interacción entre las cargas eléctricas en movimiento. Según la teoría electromagnética de Maxwell, una carga eléctrica en movimiento crea un campo magnético en su alrededor. Este campo magnético al igual que el campo eléctrico puede ser representado mediante líneas de campo, que indican la dirección y la magnitud de*

*la fuerza que actúa sobre una carga en movimiento en esa posición. La intensidad del campo magnético o excitación del campo magnético, representado como H se mide en Ampere por metro, mientras que la inducción magnética, representada como B se mide en Teslas. Estos dos campos se relacionan mediante la siguiente expresión:* $\vec{B} = \mu \vec{H}$ *donde μ es la permeabilidad magnética a la que se le induce el magnetismo. La intensidad de la corriente eléctrica determina la intensidad del campo magnético creado alrededor del conductor. Este proyecto lleva 600 KV, ósea 600.000 V. de corriente directa, 12 veces más que los actuales cables de alta tensión que llevan entre 400 a 500 V de corriente alterna. Estos cables en el gradiente critico de la corona transporta 5KV / metro y tiene una temperatura de 65°C, ósea que a largo plazo ayudara a secar cualquier flora a su paso. El máximo permitido por ley es de 615KV, ósea 615.000 V. casi al borde del espectro superior permitido".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl//archivos/2024/02/12/Observaciones%20y%20preguntas%20SEA.PDF.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

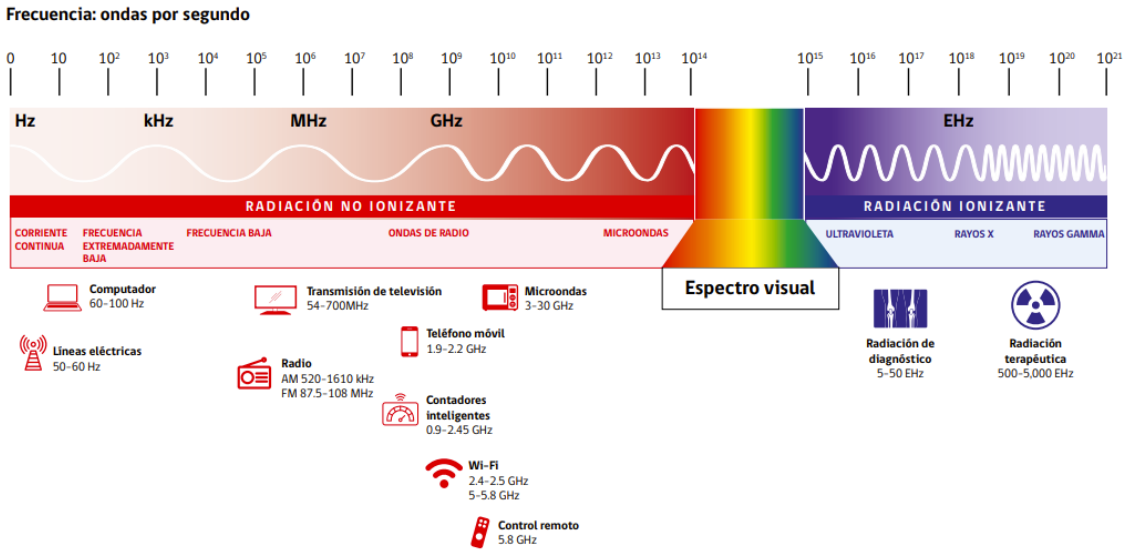
Existe una confusión con respecto a los campos electromagnéticos de baja frecuencia (50Hz), que es la frecuencia de la energía en los hogares y transportada por las líneas aéreas, con la frecuencia de ondas electromagnéticas (cientos o miles de kilo Hz y mega Hz) que son las frecuencias de telecomunicaciones (radio, TV, telefonía celular, etc.). Las torres no son antenas, sino que son un soporte mecánico de los conductores, elementos pasivos.

En relación con la radiación esta no es generada por la torre, sino por los conductores; la torre es un elemento pasivo, que cumple la función de soporte de los conductores. Además, a frecuencias tan bajas, el campo electromagnético no puede desplazarse (como lo hacen, por ejemplo, las ondas de radio), lo que implica que desaparece a corta distancia de la fuente que lo genera.

Lo anterior puede ser apreciado en la figura siguiente que grafica campos electromagnéticos estáticos, no variables en el tiempo. En sentido estricto no corresponden a radiación electromagnética y se ubican en el extremo opuesto de las radiaciones "ionizantes", manteniendo una intensidad constante, con una frecuencia de 0 Hz, y una longitud de onda infinita. Por lo que la energía no se proyecta en el espacio y su efecto cesa cuando se apaga la fuente. Estas son las características de los campos electromagnéticos generados por la LTE del Proyecto y también están presentes en los trenes de levitación magnética, sistemas de

resonancia magnética para diagnóstico médico, los sistemas electrolíticos en aplicación industrial y algunas aplicaciones experimentales en el ámbito de la física de partículas.

Figura. Esquema del amplio espectro de campos electromagnéticos




Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica, SEA, 2023.

Respecto a la susceptibilidad a la flora y vegetación, el Titular reconoce como impactos significativos la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares, así como la pérdida de ejemplares de flora vascular singulares, en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana, tal como se expone en el Anexo 3 “Actualización Predicción y Evaluación de Impactos” para cada región de la Adenda Complementaria, impactos que se indican a continuación.

Tabla. Impactos Significativos Plantas

| Región | Fase | Código del impacto | Impacto | Calificación | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Atacama | Construcción | C-FV-AT-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | -496 Negativo Significativo | Se considera de intensidad Total dado que el impacto se refiere a la pérdida de superficie con vegetación nativa singular que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra por la eliminación de la vegetación nativa para su emplazamiento, la cual será afectada en su totalidad. Además, Se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de vegetación nativa singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. se prevé puedan retornarse a condiciones similares a las originales, el tiempo en que se |

| Región | Fase | Código del impacto | Impacto | Calificación | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | espera esto pueda ocurrir es superior a 10 años, clasificándolo por lo tanto este impacto como Irreversible |
| | | C-FV-AT-3 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | -496 Negativo Significativo | Se considera Perjudicial, toda vez que el impacto evaluado corresponde a la pérdida de ejemplares de especies de flora vascular singulares. Además, Se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. Por último, se prevé puedan retornarse a condiciones similares a las originales de abundancia poblacional, el tiempo en que se espera esto pueda ocurrir es superior a 10 años, clasificándolo por lo tanto este impacto como Irreversible |
| Coquimbo | Construcción | C-FV-CO-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | -496 Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-CO-4 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | -496 Negativo Significativo | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías “en peligro” y “vulnerables” por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| Valparaíso | Construcción | C-FV-VA-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | -480 Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. La eliminación de la vegetación nativa para su emplazamiento, la cual será afectada en su totalidad. Finalmente se considera como impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-VA-4 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | -480 Negativo Significativo | Las especies a intervenir corresponden a especies amenazadas, en estado "En Peligro" y "Vulnerables", por lo que se trata una criticidad muy alta. Adicionalmente, se considera una extensión total, atendido a que será afectada en su totalidad. Finalmente, su duración es permanente, debido a que el efecto durará al menos 20 años; y se considera irreversible, dado que el efecto de las acciones de restauración podría retornar a condiciones similares en 10 años. |

| Región | Fase | Código del impacto | Impacto | Calificación | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Metropolitana | Construcción | C-FV-RM-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | -480 Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta.<br>Se considera de intensidad Total dado que el impacto se refiere a la pérdida de superficie con vegetación nativa singular que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra por la eliminación de la vegetación nativa para su emplazamiento, la cual será afectada en su totalidad.<br>Si bien, bajo acciones de restauración ambiental se prevé puedan retornarse a condiciones similares a las originales, el tiempo en que se espera esto pueda ocurrir es superior a 10 años, clasificándolo por lo tanto este impacto como Irreversible |
| | | C-FV-RM-4 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | -480 Negativo Significativo | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (“vulnerables”) y aun cuando no existen normal de protección legal aplicables de manera específica a ellas, el reconocimiento que hace de ellas el RSEIA respecto de su potencial afectación, le confieren una clasificación de criticidad Muy Alta.<br>Si bien, bajo acciones de restauración ambiental se prevé puedan retornarse a condiciones similares a las originales de abundancia poblacional, el tiempo en que se espera esto pueda ocurrir es superior a 10 años, clasificándolo por lo tanto este impacto como Irreversible. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-2 al 3-5 Actualización Evaluación de Impactos.

Para abordar estos impactos, el Proyecto ha evaluado y propuesto un conjunto integral de medidas de mitigación, reparación y compensación en el Anexo 5-1 de la Adenda Complementaria, el detalle se presenta en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de la Adenda Complementaria. A continuación se presentan los nombres de las medidas que se presentan en detalle en el Anexo 5-1 antes mencionado:

- Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza.
- Rescate y relocalización de geófitas clasificadas en categoría de conservación de amenaza.
- Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza.
- Revegetación de áreas degradadas.

- Medida Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30%

En resumen, el Proyecto ha llevado a cabo una detallada evaluación ambiental, identificando los impactos sobre la flora y vegetación y sus hábitats, y ha propuesto una serie de medidas, así como la tramitación de los permisos sectoriales correspondientes, todo ello en estricto apego a la normativa ambiental vigente y considerando las disposiciones transitorias de la Ley 21.724 en relación con la Ley 21.600.

***Observación 90.13.***

*"La relación entre los campos eléctricos y magnéticos de baja frecuencia (ELF) y el cáncer es un tema de investigación y debate continuo. Aunque varios estudios han sugerido una posible relación entre la exposición a campos ELF y un mayor riesgo de ciertos tipos de cáncer, como el cáncer de leucemia, el cáncer cerebral y el cáncer de mama, estos hallazgos son controvertidos[28](5). La relación de los campos ELF con el cáncer es el campo más estudiado y que más controversia ha sugerido a lo largo de los años. ESTUDIO DE LOS CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS EN LINEAS DE MEDIO Y ALTO VOLTAJE. En el año 2002 la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) clasificó los campos magnéticos ELF en relación con la leucemia infantil en la categoría 2B en su lista de clasificación de sustancias y agentes cancerígenos[29] (2). Esta categoría 2B corresponde a productos clasificados como probables carcinógenos para el hombre siendo la B los de baja probabilidad cancerígena[30]. (3) En el año 2007 se ratificó por parte de la organización mundial de la salud (OMS) la decisión de la IARC, aunque se precisó que no había estudios experimentales sobre animales o humanos que corroborasen este efecto y que por lo tanto las evidencias relacionadas con la leucemia infantil no eran suficientemente sólidas para establecer una relación de causalidad. Por lo que no se estableció una relación causa-efecto entre la exposición a campos ELF y la leucemia infantil. La hipersensibilidad electromagnética (HSE) es un término utilizado para describir una condición en la cual una persona experimenta síntomas físicos y/o emocionales debido a la exposición a campos eléctricos, magnéticos y/o campos electromagnéticos de baja frecuencia (ELF, MF, RF).*

[28] Kabuto, M., Nitta, H., Yamamoto, S., Yamaguchi, N., Akiba, S., Honda, Y., Hagihara, J., Isaka, K., Saito, T., Ojima, T., Nakamura, Y., Mizoue, T., Ito, S., Eboshida, A., Yamazaki, S., Sokejima, S., Kurokawa, Y., & Kubo, O. (2006). Childhood leukemia and magnetic fields in Japan: a case-control study of childhood leukemia and residential power-frequency magnetic fields in Japan. International journal of cancer, 119(3), 643–650. https://doi.org/10.1002/ijc.21374

[29] IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Non-Ionizing Radiation, Part 1: Static and Extremely Low-Frequency (ELF) Electric and Magnetic Fields. Lyon (FR): International Agency for Research on Cancer; 2002. (IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, No. 80.) Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK390731/

[30] World Health Organization. (2007). Extremely low frequency fields. World Health Organization. https://apps.who.int/iris/handle/10665/43646

*Estos síntomas pueden incluir dolores de cabeza, fatiga, náuseas, dolores musculares y problemas del sueño".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl//archivos/2024/02/12/Observaciones%20y%20preguntas%20SEA.PDF.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[31] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla6. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | **Campo magnético (µT)** | | **Campo eléctrico (kV/m)** |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[32], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de

[31] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102
[32] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 presentados en el Anexo 2-4.A Actualización resultados modelo CEM, de la Adenda Complementaria.

Según los resultados expuestos en el Anexo 2-4.A Actualización resultados modelo CEM, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia

proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

## Observante 91. Iván Nazaret Aguilera Barrios

### *Observación 91.1.*

*"Sin embargo, es preocupante que el valle de Cuz Cuz esté amenazado por el Proyecto de Línea Kimal - Lo Aguirre. La implementación de este proyecto podría tener un impacto irreversible sobre el patrimonio cultural y natural de la zona, poniendo en riesgo sitios arqueológicos, ecosistemas frágiles afectando la reconstrucción simbólica del paisaje y la forma de vida de las comunidades El Peral, Cuz Cuz y El Maitén. [Imagen: Elementos naturales a considerar en la mirada de territorio del pueblo Diaguita (lámina original de P. Bustamante), contextualización geográfica elaborado por el autor]. Por lo tanto, es fundamental impulsar medidas de protección y conservación del valle de Cuz Cuz, que permitan salvaguardar la oralidad, su riqueza cultural, simbólica, ritual y científica para las generaciones presentes y futuras. Esto implica la adopción de medidas, que impidan la construcción de redes de Alta Tensión; respetando los derechos de las comunidades indígenas y promuevan la preservación de su patrimonio cultural y natural".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/Observaciones_Organizacion_Indigena_Tradicional_Diaguita_Ayllus_Sin_Fronteras_Illapel___Observaciones_Consejo_Consultivo_Reserva_Nacional_Las_Chinchillas.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) Kimal Lo Aguirre considera de forma integral los efectos sobre el paisaje, el patrimonio cultural, y el medio humano, tomando en cuenta la relevancia de la comunidad Diaguita y el contexto histórico y cultural en la Región de Coquimbo, especialmente en la comuna de Illapel.

**Medio Humano**

El análisis del medio humano se ha actualizado en Adenda y se basa en las directrices emitidas por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). Se han aplicado guías como la "Guía para la Descripción del Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos" (SEA, 2020) y el "Instructivo para la Descripción del Área de Influencia del Medio Humano con Enfoque de Género" (SEA, 2017). Estas guías proporcionan un marco metodológico para evaluar las dimensiones geográfica, demográfica, antropológica, socioeconómica y de bienestar social básico de las comunidades.

En el área de influencia del proyecto, se encuentran varias localidades, entre ellas la Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz, El Maitén y otras. El impacto previsto sobre grupos humanos durante la fase de construcción en esta región corresponde la "Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio" incluida en la localidad Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz (Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Región de Coquimbo, pp.138). En todos los casos, corresponde a un impacto no significativo, debido a que, si bien las actividades constructivas asociadas a la LTE HVDC tienen una alta probabilidad de interactuar con las actividades productivas de las comunidades, la posible restricción al acceso a los recursos naturales no tendrá una duración permanente, dado que sólo permanecerán durante la fase de construcción del Proyecto y se encontrará acotada a la ubicación de las torres y/o caminos proyectados. Cabe señalar que se considerando períodos de inactividad en los frentes de trabajo, es decir, no existirá un uso continuo de las áreas constructivas.

En estas áreas, aunque se registra la presencia de población indígena (principalmente Diaguita), no se han identificado sitios de significación cultural que tengan una relación directa con actividades o costumbres tradicionales indígenas. La población indígena cohabita e interactúa en las mismas dinámicas sociales, económicas y residenciales que el resto de la población local. Los usos principales del territorio incluyen actividades residenciales, ganaderas, agrícolas y la explotación de minas y canteras.

**Dimensión antropológica**: Aunque no se han identificado territorios o prácticas indígenas que se vean directamente afectadas, la evaluación ha considerado la historia y la organización social de las comunidades locales. Los aspectos relevantes incluyen la apropiación del medio ambiente y la valorización de los recursos naturales que forman parte del sistema de vida rural.

Además, se reconocen las características y particularidades de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) Comunidad Indígena Lov Mapuche Pikunche Mañke (2-.16-A-4 Adenda Complementaria), Comunidad Indígena Diaguita Apus del Elqui (2-.18-A-18 Adenda), Comunidad Indígena Diaguita Vertiente del Chagual (2-.18-A-16 Adenda), y la Comunidad Indígena Diaguita Flor del Espino de Canela (2-.18-A-19 Adenda). Estas cuatro organizaciones indígenas son descritas en el EIA. Estas organizaciones indígenas en su descripción se incluyó un análisis detallado de sus prácticas culturales, organización social y su relación con el territorio, conforme a lo estipulado en el inciso final del artículo 18, literal e.10 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA). Se concluye que el proyecto no genera un impacto significativo en estos grupos, al no afectar directamente sitios de importancia cultural o prácticas tradicionales.

**Arqueología y Patrimonio Cultural (EIA, Capítulo 3 Anexo 3-17, actualizado en Adenda Complementaria, Anexo 02-10 Arqueología)**

La evaluación arqueológica y patrimonial también fue central en la evaluación ambiental, ya que la Región de Coquimbo cuenta con un rico patrimonio cultural vinculado a la comunidad Diaguita y otras culturas prehispánicas. El estudio incluyó una caracterización minuciosa de los sitios arqueológicos dentro del área de influencia del proyecto, aplicando criterios establecidos por el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) y la Ley de Monumentos Nacionales.

Se identificaron diversos sitios arqueológicos, algunos de los cuales se encuentran en las cercanías del trazado de la línea. Para proteger estos sitios, se han diseñado medidas específicas de mitigación y resguardo, incluyendo la implementación de un plan de monitoreo arqueológico durante las fases de construcción. Este plan asegura que cualquier hallazgo sea documentado y preservado de acuerdo con las normativas vigentes. (Adenda Complementaria, Anexo 5-4 Medidas Arqueología)

Además, en el área de influencia se encuentran zonas con potencial arqueológico, especialmente en las inmediaciones de la Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz. Aunque no se han identificado sitios de significación cultural o arqueológica directamente afectados por el proyecto, se mantiene la vigilancia constante en estos sectores debido a su valor histórico.

Medidas de mitigación arqueológica: Entre las medidas adoptadas, se encuentra la preservación in situ de los sitios de mayor relevancia, junto con la delimitación de áreas de exclusión que evitan cualquier alteración del patrimonio cultural. Adicionalmente, el proyecto incluye un plan de rescate arqueológico en caso de encontrar vestigios durante la construcción, conforme a las exigencias del CMN. (Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas)

**Paisaje y Turismo**

El componente paisajístico fue evaluado a través de la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" (SEA-SERNATUR, 2019). Esta evaluación incluyó la determinación de unidades de paisaje, la identificación de atributos biofísicos, estructurales y estéticos, así como la delimitación del área de influencia del proyecto (Anexo 3-21 Atractivos Naturales o Culturales y sus Interrelaciones (turismo) del Estudio de Impacto Ambiental, y su actualización en el Anexo 02-20 Atractivos Naturales o Culturales y sus Interrelaciones de la Adenda Complementaria).

El proyecto ha tomado en cuenta los posibles impactos sobre el turismo y la visibilidad del paisaje en la región, concluyendo que, tanto en las fases de construcción como de operación, no se prevén obstrucciones significativas en la visibilidad de atractivos naturales o culturales ni alteraciones que afecten la experiencia turística en la región de Coquimbo. Además, no se espera un aumento considerable en la demanda de hospedaje turístico por la llegada de

trabajadores del proyecto, ni interrupciones prolongadas en las rutas utilizadas por turistas o visitantes. (Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Región de Coquimbo, pp.400)

En resumen, el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de la Línea Kimal Lo Aguirre ha considerado de manera exhaustiva los posibles efectos sobre el medio humano, el patrimonio cultural y arqueológico, así como el paisaje en la Región de Coquimbo. A través de evaluaciones rigurosas y el cumplimiento de las normativas del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), se ha determinado que el proyecto no generará impactos significativos en las comunidades indígenas, sitios arqueológicos o el entorno paisajístico. Las medidas de mitigación propuestas, como la protección de los recursos arqueológicos y la preservación del patrimonio cultural, garantizan que el desarrollo de la infraestructura se realice con un enfoque responsable, minimizando su efecto sobre el entorno natural y cultural de la región.

***Observación 91.2.***

*"Observaciones de trazado de impacto de Línea Eléctrica Kimal-lo Aguirre - valle de Cuz Cuz.*

*N° de Torres: 28. Distancia de extensión a Torres L 2174 a L 2202: 13 Km.*

*Se solicita el traslado de la red proyectada de la Línea Eléctrica Kimal - Lo Aguirre - valle de Cuz Cuz, que pasa por el territorio de Cuz Cuz, desde la torre L 2174 ubicada en el sector norte, hasta la torre L 2202 próxima al río Choapa; se propone como alternativa el trazado identificado en la lámina con una línea segmentada de color amarillo, el cual queda por el sector norte del cerro La Verbena - para descender por el oeste a ésta y llegar a la torre L 2202".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/Observaciones_Organizacion_Indigena_Tradicional_Diaguita_Ayllus_Sin_Fronteras_Illapel___Observaciones_Consejo_Consultivo_Reserva_Nacional_Las_Chinchillas.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se aclara al observante que el Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) Kimal Lo Aguirre no contempla nuevos cambios a su trazado, distintas a los presentados con ocasión

a la Adenda, cuya caracterización fue acompañada en el Anexo 2-22 "Caracterización Ambiental" de la misma, para cada una de las variantes.

Por su parte, en relación a los antecedentes que obran en el expediente, el Proyecto no generará impactos significativos en el territorio de Cuz Cuz. Así, se identificaron y caracterizaron los grupos humanos de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Cuz Cuz presentes en el Área de Influencia (AI), evaluando los impactos en relación a las obras, partes y acciones del Proyecto, en particular, el emplazamiento de 14 Torres, desde T-2180 a la T-2193V3, para lo cual se requiere llevar a cabo labores constructivas que se extenderían por un mes aproximadamente.

Adicionalmente, tanto para la construcción como para la mantención se requiere la habilitación de caminos de acceso, en especial la construcción de 13 caminos nuevos.

En tercer lugar, para la fase de construcción del Proyecto se proyecta la edificación de una Instalación de Faena en la localidad. Esta infraestructura se emplazará aledaña a la ruta R-47, lejana a los grupos identificados con actividades que involucran el acceso a recursos naturales utilizados como sustento económico, tradicional o cultural de los grupos humanos de la localidad.

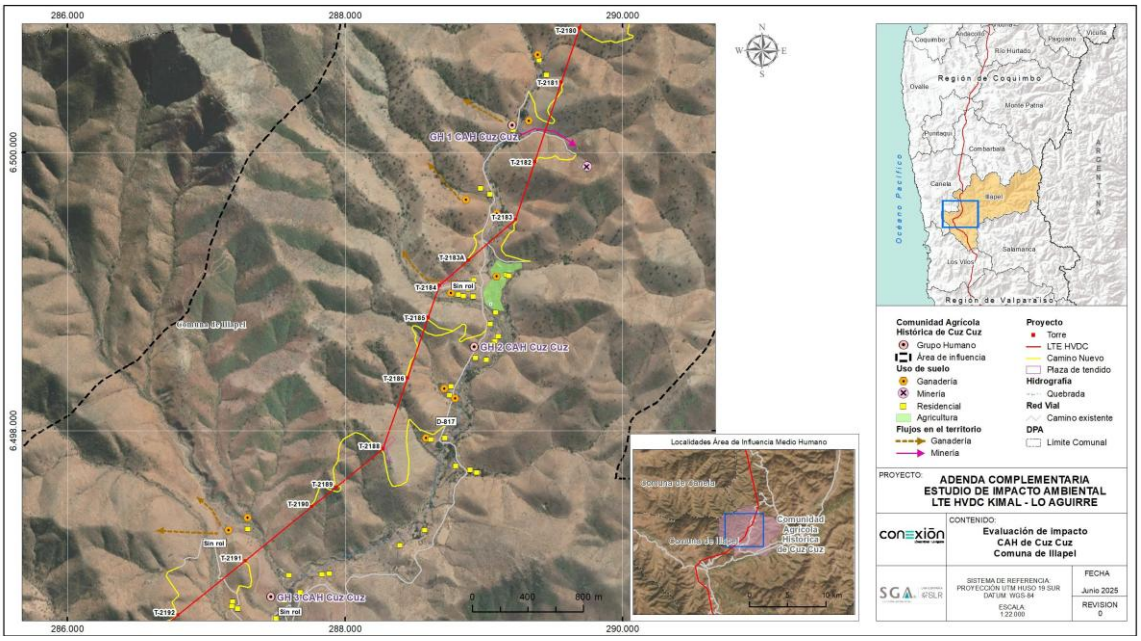
En relación a los grupos humanos (GH) identificados, se relevaron tres dentro del área de influencia, detallados en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Evaluación de Impactos Ambientales – Coquimbo, pp. 138 y siguientes, a saber:

a) CAH Cuz Cuz 1: caserío con viviendas dispersas de manera extensiva, a 117 m aproximadamente de la torre T-2181. De acuerdo con lo registrado en la línea de base, este grupo humano dispone de cabras y gallinas. Se observan corrales de ganadería. Habitan un fondo de quebrada por lo que las actividades ganaderas que desarrollan no se verán interferidas por el proyecto, ya que las obras se ubicarán en los altos del cordón de cerros existentes.
b) CAH Cuz Cuz 2: asentamientos del tipo "aldea", a aproximadamente 310 m de la torre T-2186 y a un costado de la ruta D-817. Las viviendas del sector tienen un patrón de asentamiento semi-concentradas y en torno a actividades productivas, disponen de cabras y gallinas, vacuno y ovejas, pavos y gansos. Un poco más al norte se observan predios con cultivos, corrales ganaderos y un invernadero. El camino de acceso al asentamiento es compartido con el proyecto.
c) CAH Cuz Cuz 3: asentamientos del tipo "aldea", próximo al trazado de la LTE HVDC. La estructura más próxima a viviendas corresponde a la torre T-2191 ubicada a aproximadamente 183 m del receptor R157.En el sector se proyectan caminos nuevos a construir. Las viviendas se distribuyen semi-concentradas y en torno a actividades productivas. La crianza de animales es poco frecuente, principalmente debido a la escasez de agua, lo que hizo disminuir considerablemente dicha actividad. Dado aquello, la actividad principal en dicho GH es la agricultura. El camino de acceso al asentamiento es compartido con el proyecto. Sin embargo, la torre T-2191

y su respectivo camino de acceso, se ubicará en el alto de un cerro que se observa recientemente reforestado.

En suma, en atención a la caracterización de los grupos y su interacción con las obras, partes y acciones, es posible sostener una potencial afectación con aquellos que desarrollan actividad ganadera. A continuación, se presenta la ubicación de estos grupos humanos en relación con las obras, partes y/o acciones del Proyecto.

Figura. Área de Influencia, localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz, comuna de Illapel




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Evaluación de Impactos Ambientales – Coquimbo, Figura 1-55, pp. 141.

Adicionalmente, se incorpora el análisis de calificación de impacto denominado C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz, conforme se expuso en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Evaluación de Impactos Ambientales – Coquimbo, pp. 142.

Tabla. Calificación del impacto C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce **Cierto o seguro,** debido a que las prácticas ganaderas, particularmente aquellas de tipo caprina y libre pastoreo, tendrán una alta probabilidad de interactuar con los frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto (construcción 14 torres, 13 caminos de acceso a construir y 4 Plazas de Tendido), a partir de la distancia y naturaleza de estas actividades de los grupos humanos. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Criticidad | 3 | La criticidad del factor ambiental se estima como **Alta**, debido a que existen usos ganaderos permanentes y corresponde a la principal actividad productiva y tradicional presente en este territorio. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es **Perjudicial,** dado que las obras y acciones del proyecto, afectan negativamente**,** aunque de manera temporal, las actividades ganaderas (como consecuencia de la interferencia en el libre pastoreo) del grupo humano 2 de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz. |
| Intensidad | 2 | La intensidad se considera **Media,** ya que la interferencia en el libre pastoreo será parcial, en zonas acotadas a los frentes de trabajo |
| Extensión | 3 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto **Extenso** sobre el área de influencia, en relación con la disponibilidad de los recursos naturales, ya que la superficie afecta se estima entre 101 y 1.000 ha. |
| Momento | 4 | El efecto se manifiesta en el momento **Inmediato,** dado que la interferencia en el libre pastoreo ocurre en cuanto comienza la construcción de las obras y las actividades del proyecto. |
| Duración | 2 | La interferencia en el libre pastoreo se considera de duración **Temporal,** ya que se limitaría a las obras de la fase de construcción, las cuales tienen un plazo estimado de 40 semanas, considerando los intersticios temporales que el desarrollo del método constructivo contempla. |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de **Corto Plazo,** ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como **Simple**, en cuanto el proyecto no implicará efectos acumulativos o sinérgicos respecto a la interferencia en el libre pastoreo de forma continuada durante la fase de construcción. |
| Efecto | 4 | Las obras y actividades en la construcción del proyecto (torres y caminos) tendrán un efecto **Directo** sobre el libre pastoreo y, en consecuencia, sobre la actividad ganadera. |
| Periodicidad | 3 | Se considera **Periódico,** ya que el impacto durante la fase de Construcción se manifestará por intervalos de 1 mes entre instalaciones de obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, en un periodo de 40 semanas**.** |
| **MIA** | **-240** | **Impacto Negativo No significativo** |

Fuente: Elaboración propia.

## *Observación 91.3.*

*"Los fundamentos para esta propuesta son: Argumentar la puesta en valor del valle de Cuz Cuz y su comunidad, desde el punto de vista cultural, simbólico, ritual, territorial y científico. También la permanencia del pueblo Diaguita y la continuidad de una línea de investigación científica autónoma para recuperar y revalorizar la sabiduría, conocimiento de esta comunidad.*

*Los fundamentos etnohistóricos iniciales pueden proporcionar una base sólida para esta propuesta".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/Observaciones_Organizacion_Indigena_Tradicional_Diaguita_Ayllus_Sin_Fronteras_Illapel___Observaciones_Consejo_Consultivo_Reserva_Nacional_Las_Chinchillas.pdf

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Con el objeto de aclarar la inquietud del observante es necesario aclarar los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI) presenten en el sector de Cuz Cuz al interior del área de influencia (AI) del Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) Kimal Lo Aguirre.

En primer lugar, conforme a la información presentada en Adenda Complementaria, Anexo 2-16.B Análisis de Susceptibilidad de Afectación de GHPPI, Tabla 5.1.3.6., pp. 239, se identificó la Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel, acompañándose un Estudio Antropológico en Adenda Complementaria, Anexo 2-16.A-2, Estudio Antropológico Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel. A continuación, se presenta tabla de Análisis de Susceptibilidad de Afectación:

Tabla. Análisis Susceptibilidad de Afectación - Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel

| **GHPPI** | **Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel** | |
|---|---|---|
| **Criterio y Variables en análisis** | **Análisis de Susceptibilidad de afectación** | **¿Se presenta variable?** |
| Criterio 1. Proximidad según el artículo 8 del RSEIA | Tierras indígenas reconocidas y demandadas con sustento en la Ley N° 19.253 (Ley Indígena).<br>No se identifican tierras indígenas reconocidas y/o demandadas ante el Estado, que estén en relación con el Proyecto por parte de la Asociación. | No |
| | Territorios indígenas de uso actual.<br>Se cuenta con uso actual en territorios por parte de la Asociación en sector de Cuz Cuz, en relación al AI del Proyecto. Por lo que se analiza detalle en siguientes criterios. | Sí |
| | Territorios demandados.<br>No se cuenta con territorios demandados ante CONADI o Bienes Nacionales por la Asociación dentro del área de influencia del Proyecto. | No |
| | Tierras de uso ancestral y territorios de uso histórico.<br>En relación con la apropiación del medioambiente histórica, la asociación identifica un uso histórico de la zona de Cuz Cuz y alrededores, en la medida que se han encontrado hallazgos arqueológicos. | Sí |
| | Rutas de trashumancia.<br>La asociación no reportó rutas de trashumancia de uso actual o histórico, por lo que se descarta una eventual interacción de parte de obras, partes o actividades del Proyecto. | No |
| | Rutas de acceso.<br>Los integrantes de la asociación indican que la vía de acceso hacia las viviendas y las áreas productivas es la Ruta-47. Esta ruta es utilizada por parte del Proyecto. No obstante, no se identifica susceptibilidad de afectación, toda vez que la vía cuenta con capacidad y no se espera la saturación u obstrucción del camino público existente por parte del Proyecto (ver Anexo 2-18.C de la Adenda). | No |
| | Actividades económicas basadas en el uso de RRNN. | No |

| GHPPI | Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel | |
|---|---|---|
| **Criterio y Variables en análisis** | **Análisis de Susceptibilidad de afectación** | **¿Se presenta variable?** |
| | La asociación identifica áreas de recolección de hierbas ubicados en los sectores de Maitén norte y en Maitén sur, ubicadas a 2,2 km y 3,1 km de la TLE de Proyecto respectivamente, mientras en El Peral se encuentra a 2 km y, el Fundo La Aguada, a 2,9 km de la LTE de Proyecto. | |
| Criterio 2. Aspectos de los cuatro literales del artículo 7 del RSEIA | Superposición con áreas productivas ocupadas de manera actual y efectiva (áreas de producción, por ejemplo, huertos, cultivos, tranques, pozos, invernadero, corrales).<br>En cuanto a la agricultura, algunos miembros se dedican a la cosecha de papas y nueces en el sector de Huintil (22,6 km respecto de LTE de Proyecto). Conforme lo anterior, se descarta superposición con áreas productivas de grupo. | No |
| | Superposición con recursos naturales ocupados productivamente de manera actual y efectiva (recolección de recursos).<br>Asimismo, se destaca que también se reporta la tenencia de ganado, principalmente caprino, en este sector y en el Fundo La Aguada (a 2,0 km respecto de LTE de Proyecto). La asociación identifica áreas de recolección de hierbas ubicados en los sectores de Maitén norte y en Maitén sur, ubicadas a 2,2 km y 3,1 km de la TLE de Proyecto respectivamente, mientras en El Peral se encuentra a 2 km y, el Fundo La Aguada, a 2,9 km de la LTE de Proyecto. Conforme lo anterior, se descarta superposición con áreas de recolección del grupo. | No |
| | Obstrucción del acceso a zonas productivas o recursos naturales ocupados de manera actual y efectiva.<br>No se prevé obstrucción al acceso de zonas productivas o recursos naturales del GHPPI de obras, partes o actividades del Proyecto con áreas productivas de uso actual por parte del GHPPI. | No |
| | Uso de recursos naturales ocupados para efectos tradicionales no productivos de manera actual y efectiva (uso ceremonial).<br>La asociación identifica áreas de recolección de hierbas ubicados en los sectores de Maitén norte y en Maitén sur, ubicadas a 2,2 km y 3,1 km de la TLE de Proyecto respectivamente, mientras en El Peral se encuentra a 2 km y, el Fundo La Aguada, a 2,9 km de la LTE de Proyecto. | No |
| | Obstrucción de acceso a recursos naturales ocupados para efectos tradicionales no productivos de manera actual y efectiva.<br>En consideración de las características del Proyecto, sus obras, partes y acciones, no se prevé la obstrucción al acceso a las zonas de uso de recursos naturales para fines tradicionales por parte de la Comunidad. No se prevén obras o partes de Proyecto que interrumpan acceso a zonas de recolección de hierbas en El Peral, Fundo La Aguada ni Maitén norte y Maitén Sur. | No |
| | Obstrucción de rutas utilizadas de manera habitual.<br>Los integrantes de la asociación indican que la vía de acceso hacia las viviendas y las áreas productivas es la Ruta-47. Esta ruta es utilizada por parte del Proyecto. No obstante, no se identifica susceptibilidad de afectación, toda vez que la vía cuenta con capacidad y no se espera la obstrucción del camino público existente por parte del Proyecto (ver Anexo 2-18.C de la Adenda). | No |
| | Modificación de flujos habituales.<br>Los integrantes de la asociación indican que la vía de acceso hacia las viviendas y las áreas productivas es la Ruta-47. Esta ruta es utilizada por parte del Proyecto. No obstante, no se identifica susceptibilidad de afectación, toda vez que la vía cuenta con capacidad y no se espera la saturación o modificación de flujos del camino público existente por parte del Proyecto (ver Anexo 2-18.C de la Adenda). | No |
| | Aumento de los tiempos de desplazamiento habitual.<br>Los integrantes de la asociación indican que la vía de acceso hacia las viviendas y las áreas productivas es la Ruta-47. Esta ruta es utilizada por parte del Proyecto. No obstante, no se identifica susceptibilidad de afectación, toda vez que la vía cuenta con capacidad y no se espera aumentos de tiempos de desplazamiento por causa del Proyecto (ver Anexo 2-18.C de la Adenda). | No |
| | Uso de bienes, servicios equipamiento o infraestructura utilizadas por el GHPPI. | No |

| GHPPI | Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel | |
|---|---|---|
| **Criterio y Variables en análisis** | **Análisis de Susceptibilidad de afectación** | **¿Se presenta variable?** |
| | No se prevé el uso de bienes, servicios equipamiento o infraestructura utilizadas por el GHPPI. Toda vez que el Proyecto abastecerá a trabajadores e insumos a través de proveedores autorizados, sin recurrir a bienes y servicios de sector de Cuz Cuz. | |
| | Obstrucción de rutas utilizadas para actividades tradicionales.<br>No se prevé la alteración u obstrucción de rutas existentes por parte del Proyecto, ya que no se intervendrán ni generarán obras o partes de Proyecto sobre vías existentes, por lo que se descarta la obstrucción de rutas. | No |
| | Superposición o proximidad con áreas donde se desarrollen actividades tradicionales.<br>La asociación no realiza ritos propios vinculados a la cultura diaguita. No obstante, han sido invitados a participar en celebraciones como Año Nuevo Indígena. En cuanto a participaciones en ceremonias, señalan haber participado en una ceremonia de sanación realizada por una sanadora en Farellón Sánchez (emplazado a una distancia de 17,9 km de la LTE de Proyecto). | No |
| | Superposición o proximidad con áreas de interés cultural (SSC)<br>En cuanto a los sitios de significación cultural más cercanos El Peral y Piedra del Indio se encuentran a 2,9 y 3,1 km, respectivamente. Por su parte, Quebrada Alcaparrosa a 9,1 km de distancia. Los que no serán intervenidos por obras, partes o actividades del Proyecto. | No |
| Criterio 3. Elementos relevantes de Art.5, 6, 9 y 10 del RSEIA | Artículo 5. Susceptibilidad de afectación asociada a riesgos a la salud de la población<br>No se cuenta con impacto significativo en torno a la salud de la población, por lo tanto, se descarta potencial afectación a los GHPPI, de acuerdo a lo analizado en Anexo 2-1.B de la Adenda y Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria. | No |
| | Artículo 6. Susceptibilidad de afectación asociada a efectos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.<br>No se identifica afectación a recursos naturales de uso de parte del GHPPI de acuerdo a lo analizado en la presente tabla (ver sección Superposición con áreas productivas ocupadas de manera actual y efectiva, y siguientes). | No |
| | Artículo 9. Susceptibilidad de afectación asociada a efectos sobre turismo<br>A través de lo analizado en términos de alteración del turismo, se han descarto impactos significativos correspondiente a la Región de Coquimbo (Anexo 2-11.A y Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria). | No |
| | Artículo 9. Susceptibilidad de afectación asociada a efectos sobre el paisaje<br>A través de lo analizado en términos de alteración del paisaje, se han descarto impactos significativos correspondiente a la Región de Coquimbo (Anexo 2-12.D de la Adenda y Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria). | No |
| | Artículo 10. Efectos sobre patrimonio cultural de interés indígena<br>De acuerdo a lo reportado y actualizado a través de caracterización Anexo 2-10. A Actualización Línea de Base Arqueología (Adenda Complementaria) no se prevén impactos asociados a patrimonio cultural vinculado a GHPPI en cuestión. | No |
| | Artículo 10. Efectos sobre sitios donde se desarrollen actividades tradicionales por parte de grupos indígenas<br>De acuerdo a lo reportado y actualizado a través de caracterización Anexo 2-10. A Actualización Línea de Base Arqueología (Adenda Complementaria) no se prevén impactos asociados a sitios en los que se desarrollen actividades tradicionales vinculados a GHPPI en cuestión. | No |

Fuente: Anexo 2-16.B Análisis de Susceptibilidad de Afectación de GHPPI, Tabla 5.1.3.6., pp. 239.

Es importante señalar que, pese a que la Asociación se ubica en Cuz Cuz y que identifica un uso histórico de la zona de Cuz Cuz y alrededores, en la medida que se han encontrado hallazgos arqueológicos, no es susceptible de ser afectada por el Proyecto.

En este sentido, la mencionada Asociación se encuentra en el sector urbano de Illapel a 5,7 km de la LTE. Respecto a los lugares de residencia y uso de recursos naturales, las localidades

de residencia más cercanas son Coyuntagua y Cuz Cuz a una distancia de 783 metros y 1,3 kilómetros de la LTE respectivamente, mientras que el Fundo la Aguada a 2,0 km, Maitén Norte a 2,2 kilómetros y Maitén Sur a 3,1 km respecto de la LTE del Proyecto. En cuanto a los sitios de significación cultural más cercanos, El Peral y Piedra del Indio se encuentran a 2,9 y 3,1 km, respectivamente. Por su parte, Quebrada Alcaparrosa a 9,1 km de distancia. El circuito conformado por el Paso Diaguita, Embalse El Bato, y Santa Virginia se ubican a 29,7 km, 34,2 km y 35,9 km respectivamente.

Conforme a la Tabla 2 del Estudio Antropológico contenido en Adenda Complementaria, Anexo 2-16.A-2, Estudio Antropológico Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel, todos los sitios de interés se encuentran lejanos al trazado, el más cercano corresponde a una residencia en Conyuntagua a 785 metros, todos los demás superan los 2 o 3 kilómetros de distancia en relación a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE).

Adicionalmente, como se indicó en la respuesta a la observación 067.002 del presente documento, se evaluaron impactos en relación a los grupos humanos pertenecientes a la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Cuz Cuz, descartándose fundadamente la concurrencia de impactos significativos en relación al impacto MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz, pormenorizado en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Evaluación de Impactos Ambientales – Coquimbo, pp. 142.

En este sentido, el Titular ha efectuado una exhaustiva caracterización al interior del área de influencia (AI) del Proyecto que se ubica en el Valle de Cuz Cuz y, dicha información se presentó en el Anexo 3-24.C Medio Humano Región de Coquimbo del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), actualizado a Adenda, Anexo 3-3 Evaluación de Impactos y Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo. Específicamente la sección del área de influencia que se encuentra en el Valle Cuz Cuz al que se alude en la observación y en el documento que adjunta el observante, corresponde al territorio de las localidades de la Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz (descrito en la sección 5.10.3 del Anexo 3-24.C del EIA), El Maitén (descrito en la sección 5.10.4 del Anexo 3-24.C del EIA) y La Aguada (descrito en la sección 5.10.2 del Anexo 3-24.C del EIA).

En conclusión, con base en la información disponible y los análisis realizados, no se prevé que el Proyecto genere impactos significativos sobre los grupos humanos identificados en el área de influencia del Valle de Cuz Cuz a razón de las obras, partes y acciones del Proyecto, no justificándose una nueva modificación del trazado.

***Observación 91.4.***

*"Cultural y simbólico: Resaltar la riqueza cultural y simbólica del valle de Cuz Cuz y su comunidad, incluyendo su historia, tradiciones, arte, música, danza y folklore.*

*Explorar cómo estos aspectos culturales y simbólicos son fundamentales para la identidad y el sentido de pertenencia de la comunidad Diaguita y para la sociedad en general".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/Observaciones_Organizacion_Indigena_Tradicional_Diaguita_Ayllus_Sin_Fronteras_Illapel___Observaciones_Consejo_Consultivo_Reserva_Nacional_Las_Chinchillas.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular indica que la caracterización y análisis de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz se encuentra en la sección 5.11.3 del Anexo 3-24.C Línea de Base de Medio Humano – Región Coquimbo, del Estudio de Impacto Ambiental. En particular, lo referido a los aspectos históricos, culturales y simbólicos de los grupos humanos, se encuentra en la sección 5.11.3.3 Dimensión Antropológica del mismo documento. A continuación, se presenta una síntesis de dichos elementos, y su relación con la identidad diaguita y sentido de pertenencia para la población en general.

En primer lugar, se indica que en el territorio vinculado al valle de Cuz Cuz, se encuentra la localidad "Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz", la cual está conformada por 3.234 hectáreas, dentro de las cuales se encuentra el pueblo homónimo, y el caserío El Peral.

Según la información recopilada en terreno, la Comunidad Agrícola (conformada por 76 comuneros) existe desde aproximadamente el año 1976. Anteriormente, la zona era predominantemente agrícola y ganadera, situación que ha cambiado con el paso del tiempo:

"Bueno, este sector se ha modernizado. Hace no muchos años era todo netamente agrícola. Si usted ve las parcelas hacia allá, todo eso se sembraba. Mire ahora, ya están poniendo condominios, cosas así. Por ejemplo, aquí yo sembraba todo esto, donde están esas casas, toda esta parcela. Pero por temas de la misma sequía —ese es el problema grave—, la gente ha dejado los terrenos, ha tenido que venderlos. Y otros, las nuevas generaciones, tampoco siguieron lo que uno seguía… se ha ido perdiendo la agricultura." (Hombre, directivo C.A.H. Cuz Cuz, octubre de 2022, en Anexo 3-24. C del EIA, pp. 975).

Sin perjuicio de lo anterior, se mantiene el folklore y tradiciones campesinas, las que se manifiestan, por ejemplo, en juegos de rayuela, competencias deportivas y rodeos, existencia de organizaciones como Club de Huasos (Anexo 3-24. C del EIA, pp. 986).

Respecto a las características étnicas de la población, y según datos del último Censo disponible (2017), del total de habitantes de la localidad Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz, 64 personas pertenecen a un pueblo indígena u originario, donde el 57,8% pertenecen al pueblo diaguita (37 personas aproximadamente). De acuerdo con lo indicado por entrevistados, algunos comuneros se reúnen en torno a una organización llamada Taller Taucán, donde realizan rituales relacionados con este esta cultura originaria:

"Hay aquí una, por ejemplo, como una indígena que es un ente particular que hay, pero ellos tienen como ayuda no sé de qué sectores, que se llama aquí el Taller Taucán, de aquí al empezar. Entonces, ellos son como de ese territorio de una organización como indígena, trabajan en ese tema (…) ellos se han insertado en la comunidad, ellos también son comuneros, los que tienen ese emprendimiento por decirlo así, son comuneros también" (Hombre, directivo C.A.H. Cuz Cuz, octubre de 2022, en Anexo 3-24. C del EIA, pp. 978).

Cabe destacar que el Taller Taucán es un espacio cultural creado por "Pancho" Valdivia Taucán, reconocido folclorista internacional. Dicho taller tiene como principal interés el preservar y restaurar lugares culturales y turísticos, motivo por el cual sus integrantes han realizado estudios arqueológicos y de arqueoastronomía en la localidad. Entre sus actividades, han llevado a cabo charlas y muestras de artesanías seleccionadas, además de presentaciones de música étnica.

En cuanto a las manifestaciones culturales, ritos comunitarios o tradicionales, no se registran celebraciones específicas vinculadas a lo indígena y/o diaguita, sino más bien, están ligadas a lo campesino, aun así, se señala que se han ido perdiendo:

"No, son las mismas fiestas tradicionales en todos lados, como los 18 de septiembre, todas esas cosas, que se junta la familia, la pampilla." (Hombre, entrevista realizada en la comuna de Illapel, octubre de 2022, en Anexo 3-24. C del EIA, pp. 978).

"Ahora no están ni ahí con eso, con todo ese tema cultural que teníamos. Y antes, por aquí, el tema cultural eran las trillas." (Hombre, directivo C.A.H. Cuz Cuz, octubre de 2022, en Anexo 3-24. C del EIA, pp. 978).

Por último, respecto del sentido de pertenencia e identidad de la comunidad, se indica que está conformada por el aprecio a la tranquilidad del sector, la ruralidad, y el recuerdo de una agricultura masiva y de supervivencia.

"A mí me viene mucha historia, muchas cosas encontradas. Como le decía, yo era agricultor, y siempre le converso a mi familia cómo uno trabajaba acá. Cuando miro para allá, esas tierras que eran sembradas... ahí hacíamos los alimentos, ahí cosechábamos todo. De eso vivíamos."
(Hombre, directivo C.A.H. Cuz Cuz, octubre de 2022, en Anexo 3-24. C del EIA, pp. 976).

"Un sector como este yo creo que es lo más agradable, tranquilo hasta el momento. Por eso le digo, gente que vive en Illapel, en las poblaciones... A nosotros, en mi comunidad, nos preguntan: '¿No habrá dónde vivir por allá, un terreno?', porque la gente necesita vivir en

tranquilidad. Y gracias a Dios, todavía por aquí es como una parte de campo, todavía es tranquilo."
(Hombre, directivo C.A.H. Cuz Cuz, octubre de 2022, en Anexo 3-24. C del EIA, pp. 976).

Asimismo, cabe señalar la presencia del GHPPI Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel en la localidad de Cuz Cuz. Los antecedentes de caracterización detallados se encuentran en el Anexo 2-16.A-2 de la Adenda Complementaria, correspondiente al Estudio Antropológico de la organización. Respecto de los aspectos relacionados a dimensión antropológica, aspectos culturales y simbólicos, cabe señalar que de acuerdo a lo caracterizado: la asociación se identifica con el pueblo diaguita, y actualmente se encuentran en un proceso de reconstrucción de su historia e identidad. Si bien aún no realizan ceremonias tradicionales propias, indican que han participado como invitados en ceremonias y actividades tradicionales organizadas por otras agrupaciones de la región. En este contexto, también se encuentran desarrollando un logo propio inspirado en elementos naturales asociados a sus prácticas culturales y productivas. En cuanto al sistema de valores, destacan el respeto por la naturaleza y los elementos que la conforman, como el agua y la tierra, considerados fundamentales para la continuidad de prácticas culturales heredadas de los integrantes de mayor edad de la Asociación. Asimismo, la asociación manifiesta un profundo respeto por las personas mayores, a quienes consideran como portadores de conocimiento ancestrales y transmisores los valores que modela la identidad diaguita y de la asociación, en particular. En cuanto a los sitios de significación cultural más cercanos reportados por parte del GHPPI, se encuentran El Peral y Piedra del Indio, a una distancia de 2,9 y 3,1 km de la LTE del Proyecto, respectivamente. Por su parte, la Quebrada Alcaparrosa a 9,1 km de distancia de la LTE del Proyecto. Y el circuito conformado por el Pase Diaguita, Santa Virginia y Embalse El Bato se ubican a 34,2km, 35 km, 9 km y 29,7 km de la LTE.

### *Observación 91.5.*

*"Ritual: Describir los rituales y ceremonias tradicionales que se llevan a cabo en el valle de Cuz Cuz, destacando su importancia para la comunidad Diaguita en términos de conexión con la tierra, sus antepasados y su cosmovisión.*

*Argumentar cómo la preservación y promoción de estos rituales contribuyen a la continuidad cultural y al bienestar de la comunidad".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/Observaciones_Organizacion_Indigena_Tradicional_Diaguita_Ayllus_Sin_Fronteras_Illapel___Observaciones_Consejo_Consultivo_Reserva_Nacional_Las_Chinchillas.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Es preciso vincular esta observación con el siguiente párrafo extraído de la pág. 2 del Informe Observaciones de la Organización Indígena Tradicional Diaguita "Ayllus Sin Fronteras Illapel" y que se adjunta en el link de esta observación:

"Desde el punto de vista ritual, el valle de Cuz Cuz, es un espacio cargado de significado para las prácticas ceremoniales ancestrales de las comunidades diaguitas; festividades sincretismo de religiosidad, como son: Fiesta de religiosidad de San Isidro de Cuz Cuz, Fiesta de Santa Cruz de Illapel, Fiesta de San Lorenzo y Fiesta del Carmen de Asiento Viejo. Aquí se llevaban a cabo rituales de agradecimiento a la tierra y a los apus de la naturaleza, así como ceremonias relacionadas con el ciclo agrícola y la conexión con lo divino"

En relación con el Proyecto, es importante señalar que la porción del área de influencia que se ubica en el Valle de Cuz Cuz ha sido exhaustivamente caracterizada y, dicha información se presentó en el Anexo 3-24.C Medio Humano Región de Coquimbo del Estudio de Impacto Ambiental (EIA). Específicamente, la sección del área de influencia (AI) que se encuentra en el Valle Cuz Cuz al que se alude en la observación y en el documento que adjunta el observante, corresponde al territorio de las localidades de la Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz (descrito en la sección 5.10.3 del Anexo 3-24.C del EIA), El Maitén (descrito en la sección 5.10.4 del Anexo 3-24.C del EIA), La Aguada (descrito en la sección 5.10.2 del Anexo 3-24.C del EIA).

En este sentido, cabe precisar que el área que el observante define como Valle del Cuz Cuz –y donde se llevarían a cabo los rituales y festividades indicadas- corresponde a una amplia extensión de territorio que abarca una superficie mayor al área de influencia del Proyecto y que considera los sectores de la cuenca hidrográfica del río Illapel, desde la proximidad a la unión del Estero Auco hasta su desembocadura con el río Choapa, tramo donde se encontraría además la ciudad de Illapel (esto según se desprende de lo que se indica en la pág. 4 y 15 del Informe Observaciones de la Organización Indígena Tradicional Diaguita "Ayllus Sin Fronteras Illapel" y que se adjunta en el link de esta observación).

Ahora bien, en las secciones del Anexo 3-24.C antes señaladas, se presenta la información de los ritos comunitarios, festividades tradicionales y manifestaciones culturales de las localidades de la Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz, El Maitén y La Aguada que incluiría la información relacionada con las festividades de sincretismo de religiosidad de cada una de estas localidades. Asimismo, de los antecedentes de la evaluación de los impactos del Proyecto - que se presenta en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo adjunto a la Adenda Complementaria- se desprende que el Proyecto no afectará

de ningún modo, los ritos comunitarios, festividades tradicionales y manifestaciones culturales de estas comunidades.

Respecto de las prácticas ceremoniales ancestrales diaguitas del área de influencia del Proyecto que se inserta en el Valle del Cuz Cuz, es importante indicar que sólo se identificó al grupo humano perteneciente a pueblos indígenas (GHPPI) a la Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel, establecida formalmente en 2023, y que cuenta con personalidad jurídica vigente según el Registro de Comunidades Indígenas de CONADI. La descripción de esta Asociación se presenta en el Estudio Antropológico que se adjunta en el Anexo 2-16.A-2 de la Adenda Complementaria. En este documento se presenta el resultado de la investigación antropológica que da cuenta de que no existirían, para esta Asociación, ritos de carácter comunitario, considerando lo reciente de su conformación (sección 3.10 del Estudio Antropológico), al interior del valle de Cuz Cuz.

En relación a los ritos comunitarios, el mencionado Estudio Antropológico señala que la Asociación aún no realiza ritos propios vinculados a la cultura diaguita. No obstante, han sido invitados a participar en celebraciones como Año Nuevo Indígena. En cuanto a participaciones en ceremonias, señalan haber participado en una ceremonia de sanación realizada por una sanadora en Farellón Sánchez (emplazado a una distancia de 17,9 km de la LTE de Proyecto), lo que permite descartar cualquier posible afectación a los ritos de este grupo humano indígena.

A continuación, se exponen los criterios estudiados para descartar la susceptibilidad de afectación directa sobre el GHPPI Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel identificado al interior del AI del Proyecto en el valle de Cuz Cuz. Esto, de acuerdo a Adenda Complementaria, Anexo 2-16.B Análisis de Susceptibilidad de Afectación de GHPPI. A continuación, se presenta tabla de Análisis de Susceptibilidad de Afectación:

Tabla. Análisis Susceptibilidad de Afectación - Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel

| **GHPPI** | **Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel** | |
|---|---|---|
| **Criterio y Variables en análisis** | **Análisis de Susceptibilidad de afectación** | **¿Se presenta variable?** |
| Criterio 1. Proximidad según el artículo 8 del RSEIA | Tierras indígenas reconocidas y demandadas con sustento en la Ley N° 19.253 (Ley Indígena).<br>No se identifican tierras indígenas reconocidas y/o demandadas ante el Estado, que estén en relación con el Proyecto por parte de la Asociación. | No |
| | Territorios indígenas de uso actual. | Sí |

| GHPPI | Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel | |
|---|---|---|
| **Criterio y Variables en análisis** | **Análisis de Susceptibilidad de afectación** | **¿Se presenta variable?** |
| | Se cuenta con uso actual en territorios por parte de la Asociación en sector de Cuz Cuz, en relación al AI del Proyecto. Por lo que se analiza detalle en siguientes criterios. | |
| | Territorios demandados.<br>No se cuenta con territorios demandados ante CONADI o Bienes Nacionales por la Asociación dentro del área de influencia del Proyecto. | No |
| | Tierras de uso ancestral y territorios de uso histórico.<br>En relación con la apropiación del medioambiente histórica, la asociación identifica un uso histórico de la zona de Cuz Cuz y alrededores, en la medida que se han encontrado hallazgos arqueológicos. | Sí |
| | Rutas de trashumancia.<br>La asociación no reportó rutas de trashumancia de uso actual o histórico, por lo que se descarta una eventual interacción de parte de obras, partes o actividades del Proyecto. | No |
| | Rutas de acceso.<br>Los integrantes de la asociación indican que la vía de acceso hacia las viviendas y las áreas productivas es la Ruta-47. Esta ruta es utilizada por parte del Proyecto. No obstante, no se identifica susceptibilidad de afectación, toda vez que la vía cuenta con capacidad y no se espera la saturación u obstrucción del camino público existente por parte del Proyecto (ver Anexo 2-18.C de la Adenda). | No |
| | Actividades económicas basadas en el uso de RRNN.<br>La asociación identifica áreas de recolección de hierbas ubicados en los sectores de Maitén norte y en Maitén sur, ubicadas a 2,2 km y 3,1 km de la TLE de Proyecto respectivamente, mientras en El Peral se encuentra a 2 km y, el Fundo La Aguada, a 2,9 km de la LTE de Proyecto. | No |
| Criterio 2. Aspectos de los cuatro literales del artículo 7 del RSEIA | Superposición con áreas productivas ocupadas de manera actual y efectiva (áreas de producción, por ejemplo, huertos, cultivos, tranques, pozos, invernadero, corrales).<br>En cuanto a la agricultura, algunos miembros se dedican a la cosecha de papas y nueces en el sector de Huintil (22,6 km respecto de LTE de Proyecto). Conforme lo anterior, se descarta superposición con áreas productivas de grupo. | No |
| | Superposición con recursos naturales ocupados productivamente de manera actual y efectiva (recolección de recursos).<br>Asimismo, se destaca que también se reporta la tenencia de ganado, principalmente caprino, en este sector y en el Fundo La Aguada (a 2,0 km respecto de LTE de Proyecto). La asociación identifica áreas de | No |

| GHPPI | Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel | |
|---|---|---|
| **Criterio y Variables en análisis** | **Análisis de Susceptibilidad de afectación** | **¿Se presenta variable?** |
| | recolección de hierbas ubicados en los sectores de Maitén norte y en Maitén sur, ubicadas a 2,2 km y 3,1 km de la TLE de Proyecto respectivamente, mientras en El Peral se encuentra a 2 km y, el Fundo La Aguada, a 2,9 km de la LTE de Proyecto. Conforme lo anterior, se descarta superposición con áreas de recolección del grupo. | |
| | Obstrucción del acceso a zonas productivas o recursos naturales ocupados de manera actual y efectiva.<br>No se prevé obstrucción al acceso de zonas productivas o recursos naturales del GHPPI de obras, partes o actividades del Proyecto con áreas productivas de uso actual por parte del GHPPI. | No |
| | Uso de recursos naturales ocupados para efectos tradicionales no productivos de manera actual y efectiva (uso ceremonial).<br>La asociación identifica áreas de recolección de hierbas ubicados en los sectores de Maitén norte y en Maitén sur, ubicadas a 2,2 km y 3,1 km de la TLE de Proyecto respectivamente, mientras en El Peral se encuentra a 2 km y, el Fundo La Aguada, a 2,9 km de la LTE de Proyecto. | No |
| | Obstrucción de acceso a recursos naturales ocupados para efectos tradicionales no productivos de manera actual y efectiva.<br>En consideración de las características del Proyecto, sus obras, partes y acciones, no se prevé la obstrucción al acceso a las zonas de uso de recursos naturales para fines tradicionales por parte de la Comunidad. No se prevén obras o partes de Proyecto que interrumpan acceso a zonas de recolección de hierbas en El Peral, Fundo La Aguada ni Maitén norte y Maitén Sur. | No |
| | Obstrucción de rutas utilizadas de manera habitual.<br>Los integrantes de la asociación indican que la vía de acceso hacia las viviendas y las áreas productivas es la Ruta-47. Esta ruta es utilizada por parte del Proyecto. No obstante, no se identifica susceptibilidad de afectación, toda vez que la vía cuenta con capacidad y no se espera la obstrucción del camino público existente por parte del Proyecto (ver Anexo 2-18.C de la Adenda). | No |
| | Modificación de flujos habituales.<br>Los integrantes de la asociación indican que la vía de acceso hacia las viviendas y las áreas productivas es la Ruta-47. Esta ruta es utilizada por parte del Proyecto. No obstante, no se identifica susceptibilidad de afectación, toda vez que la vía cuenta con capacidad y no se espera la saturación o modificación de flujos del camino público existente por parte del Proyecto (ver Anexo 2-18.C de la Adenda). | No |
| | Aumento de los tiempos de desplazamiento habitual.<br>Los integrantes de la asociación indican que la vía de acceso hacia las viviendas y las áreas productivas es la Ruta-47. Esta ruta es utilizada | No |

| GHPPI | Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel | |
|---|---|---|
| **Criterio y Variables en análisis** | **Análisis de Susceptibilidad de afectación** | **¿Se presenta variable?** |
| | por parte del Proyecto. No obstante, no se identifica susceptibilidad de afectación, toda vez que la vía cuenta con capacidad y no se espera aumentos de tiempos de desplazamiento por causa del Proyecto (ver Anexo 2-18.C de la Adenda). | |
| | Uso de bienes, servicios equipamiento o infraestructura utilizadas por el GHPPI.<br><br>No se prevé el uso de bienes, servicios equipamiento o infraestructura utilizadas por el GHPPI. Toda vez que el Proyecto abastecerá a trabajadores e insumos a través de proveedores autorizados, sin recurrir a bienes y servicios de sector de Cuz Cuz. | No |
| | Obstrucción de rutas utilizadas para actividades tradicionales.<br><br>No se prevé la alteración u obstrucción de rutas existentes por parte del Proyecto, ya que no se intervendrán ni generarán obras o partes de Proyecto sobre vías existentes, por lo que se descarta la obstrucción de rutas. | No |
| | Superposición o proximidad con áreas donde se desarrollen actividades tradicionales.<br><br>La asociación no realiza ritos propios vinculados a la cultura diaguita. No obstante, han sido invitados a participar en celebraciones como Año Nuevo Indígena. En cuanto a participaciones en ceremonias, señalan haber participado en una ceremonia de sanación realizada por una sanadora en Farellón Sánchez (emplazado a una distancia de 17,9 km de la LTE de Proyecto). | No |
| | Superposición o proximidad con áreas de interés cultural (SSC)<br><br>En cuanto a los sitios de significación cultural más cercanos El Peral y Piedra del Indio se encuentran a 2,9 y 3,1 km, respectivamente. Por su parte, Quebrada Alcaparrosa a 9,1 km de distancia. Los que no serán intervenidos por obras, partes o actividades del Proyecto. | No |
| Criterio 3. Elementos relevantes de Art.5, 6, 9 y 10 del RSEIA | Artículo 5. Susceptibilidad de afectación asociada a riesgos a la salud de la población<br><br>No se cuenta con impacto significativo en torno a la salud de la población, por lo tanto, se descarta potencial afectación a los GHPPI, de acuerdo a lo analizado en Anexo 2-1.B de la Adenda y Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria. | No |
| | Artículo 6. Susceptibilidad de afectación asociada a efectos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.<br><br>No se identifica afectación a recursos naturales de uso de parte del GHPPI de acuerdo a lo analizado en la presente tabla (ver sección Superposición con áreas productivas ocupadas de manera actual y efectiva, y siguientes). | No |
| | Artículo 9. Susceptibilidad de afectación asociada a efectos sobre turismo | No |

| GHPPI | Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel | |
|---|---|---|
| **Criterio y Variables en análisis** | **Análisis de Susceptibilidad de afectación** | **¿Se presenta variable?** |
| | A través de lo analizado en términos de alteración del turismo, se han descarto impactos significativos correspondiente a la Región de Coquimbo (Anexo 2-11.A y Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria). | |
| | Artículo 9. Susceptibilidad de afectación asociada a efectos sobre el paisaje<br>A través de lo analizado en términos de alteración del paisaje, se han descarto impactos significativos correspondiente a la Región de Coquimbo (Anexo 2-12.D de la Adenda y Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria). | No |
| | Artículo 10. Efectos sobre patrimonio cultural de interés indígena<br>De acuerdo a lo reportado y actualizado a través de caracterización Anexo 2-10. A Actualización Línea de Base Arqueología (Adenda Complementaria) no se prevén impactos asociados a patrimonio cultural vinculado a GHPPI en cuestión. | No |
| | Artículo 10. Efectos sobre sitios donde se desarrollen actividades tradicionales por parte de grupos indígenas<br>De acuerdo a lo reportado y actualizado a través de caracterización Anexo 2-10. A Actualización Línea de Base Arqueología (Adenda Complementaria) no se prevén impactos asociados a sitios en los que se desarrollen actividades tradicionales vinculados a GHPPI en cuestión. | No |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-16.B Análisis de Susceptibilidad de Afectación de GHPPI, Tabla 5.1.3.6., pp. 239.

## *Observación 91.6.*

*"Territorial: Analizar la relación histórica y actual de la comunidad Diaguita con el territorio del valle de Cuz Cuz, destacando su vínculo ancestral con la tierra y la importancia de su preservación para las generaciones futuras.*

*Resaltar la necesidad de proteger el territorio contra la explotación y el desarrollo descontrolado que puedan poner en peligro tanto el medio ambiente como la cultura de la comunidad".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/Observaciones_Organizacion_Indigena_Tradicional_Diaguita_Ayllus_Sin_Fronteras_Illapel___Observaciones_Consejo_Consultivo_Reserva_Nacional_Las_Chinchillas.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Es importante señalar que la porción del área de influencia del Proyecto que se ubica en el Valle de Cuz Cuz ha sido exhaustivamente caracterizado y, dicha información se presentó en el Anexo 3-24.C Medio Humano Región de Coquimbo del Estudio de Impacto Ambiental (EIA). Específicamente la sección del área de influencia que se encuentra en el Valle Cuz Cuz al que se alude en la observación y en el documento que adjunta el observante, corresponde al territorio de las localidades de la Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz (descrito en el Estudio de Impacto Ambiental, Anexo 3-24.C, pp.963), El Maitén (descrito en el Estudio de Impacto Ambiental, Anexo 3-24.C, pp.994) y La Aguada (descrito en el Estudio de Impacto Ambiental, Anexo 3-24.C, pp.945).En este sentido, es importante precisar que el área que el observante define como el territorio del Valle del Cuz Cuz, corresponde a una amplia extensión de territorio que abarca una superficie más amplia que el área de influencia del Proyecto y que considera los sectores de la cuenca hidrográfica del río Illapel, desde la proximidad a la unión del Estero Auco hasta su desembocadura con el río Choapa, área del Valle donde se encontraría además la ciudad de Illapel (esto según se desprende de lo que se indica en la pág. 4 y 15 del Informe Observaciones de la Organización Indígena Tradicional Diaguita “Ayllus Sin Fronteras Illapel” y que se adjunta en el link de esta observación)

Aclarado lo anterior, es necesario referirse a la relación histórica y actual de la comunidad diaguita con el territorio del valle Cuz Cuz y que es el elemento central de lo indicado en la observación. Al respecto, tal como se ha señalado en la respuesta 67.03, la investigación antropológica que se efectuó para la elaboración del EIA (Anexo 3-24.C de Línea de Base Medio Humano de la Región de Coquimbo), concluyó que en la comuna de Illapel, solo se había identificado una Comunidad Indígena constituida ante CONADI, específicamente en el sector de Las Cañas y que se trataba de la Comunidad Indígena Lov Mapuche Pikunche Manke, perteneciente al pueblo mapuche, formada en febrero de 2019 y que no se registraban en CONADI otras Asociaciones Indígenas en la comuna de Illapel (Estudio de Impacto Ambiental, Anexo 3-24.C de Línea de Base Medio Humano de la Región de Coquimbo, pp.919).

Sin embargo, nuevos antecedentes recopilados por el Titular en el contexto de la Adenda dieron cuenta de la existencia de la Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel, establecida formalmente en 2023, y que cuenta con personalidad jurídica vigente según el Registro de Comunidades Indígenas de CONADI.

Tras este hallazgo, se efectuaron los levantamientos de información correspondientes y específicamente, la investigación que resultó en el Estudio Antropológico de la Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel y que se adjunta en Adenda Complementaria, Anexo 2-16.A-2. En este documento se identifican los elementos que conforman y definen a este grupo

humano, entre los cuales se mencionan la descripción del uso y valorización de los recursos naturales, prácticas culturales, apropiación del medio ambiente, los ritos comunitarios, entre otros. Se destaca la Figura 3, pp.13 de este documento, donde se presentan los sitios de significación cultural de esta asociación y la relación espacial con el Proyecto y la Tabla 2, pp.12 que presenta el detalle con las distancias al Proyecto, concluyéndose que ninguno de estos sitios será intervenido por el Proyecto.

Para profundizar en los efectos del Proyecto sobre este GHPPI (Grupo Humano Perteneciente al Pueblo Indígena), el Titular efectuó un análisis de impacto, denominado, análisis de susceptibilidad de afectación y en donde se estudian una serie de elementos del GHPPI y cómo estos elementos se relacionarían con las obras del Proyecto. Dicho análisis se presenta en Adenda Complementaria, Anexo 2-16.B Análisis Susceptibilidad de Afectación, sección 5.1.3.6, pp.239. En síntesis, no se identificaron antecedentes de esta comunidad que indiquen un uso o vinculación cultural con el área de intervención del Proyecto. En relación con el Proyecto se puede indicar que la sede de la asociación se encuentra en el sector urbano de Illapel a 5,7 km de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y, respecto a los lugares de residencia y uso de recursos naturales, las localidades de residencia más cercanas son Coyuntagua y Cuz Cuz a una distancia de 783 metros y 1,3 kilómetros de la LTE respectivamente, mientras que el Fundo la Aguada a 2,0 km, Maitén Norte a 2,2 kilómetros y Maitén Sur a 3,1 km respecto de la LTE del Proyecto. En cuanto a los sitios de significación cultural más cercanos, El Peral y Piedra del Indio se encuentran a 2,9 y 3,1 km, respectivamente. Por su parte, Quebrada Alcaparrosa a 9,1 km de distancia. El circuito conformado por el Pase Diaguita, Santa Virginia y Embalse El Bato se ubica a 34,2km, 35 km, 9 km y 29,7 km de la LTE. Por lo anterior, se descarta cualquier posible afectación a su cultura debido a la distancia y falta de interacción directa con el área intervenida.

Cabe destacar que también se identificó la presencia del Taller Taucán, un espacio cultural que, aunque no está registrado como una organización indígena formal ante la CONADI, se dedica a preservar la cultura diaguita a través de estudios arqueológicos y actividades culturales. Este taller, liderado por el folclorista Francisco “Pancho” Valdivia Taucán, se enfoca en la promoción y rescate de la cultura local mediante muestras de artesanía, charlas, y música étnica. En ningún caso este Taller se verá afectado o intervenido por las obras del Proyecto.

Por último, es importante destacar que en el territorio del área de influencia del Valle del Cuz Cuz correspondiente a las localidades de la Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz (descrito en el Estudio de Impacto Ambiental, Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano Región de Coquimbo, pp.963), El Maitén (descrito en el Estudio de Impacto Ambiental, Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano Región de Coquimbo, pp.994), La Aguada (descrito en el Estudio de Impacto Ambiental, Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano

Región de Coquimbo, pp.945). no se identificaron registros de tierras indígenas, así como tampoco reclamaciones de tierras indígenas.

En conclusión y, sobre la base en la información disponible y de los análisis realizados, no se prevé que el proyecto genere impactos significativos sobre la Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel, por lo que ésta podrá continuar ejerciendo y desarrollando todas sus actividades.

### *Observación 91.7.*

*"Científico: Enfatizar la importancia de la investigación científica autónoma para documentar y preservar el conocimiento tradicional de la comunidad Diaguita, así como para comprender mejor su historia, tecnologías ancestrales, medicina tradicional, agricultura sostenible, entre otros aspectos.*

*Argumentar cómo esta investigación científica puede contribuir al desarrollo sostenible del valle de Cuz Cuz y al fortalecimiento de la autonomía y el empoderamiento de la comunidad Diaguita".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/Observaciones_Organizacion_Indigena_Tradicional_Diaguita_Ayllus_Sin_Fronteras_Illapel___Observaciones_Consejo_Consultivo_Reserva_Nacional_Las_Chinchillas.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Es preciso vincular esta observación con el siguiente párrafo extraído de la pág. 2 del Informe Observaciones de la Organización Indígena Tradicional Diaguita "Ayllus Sin Fronteras Illapel" y que se adjunta en el link de esta observación:

"En cuanto al aspecto científico, el valle del Cuz Cuz representa un laboratorio natural invaluable para la investigación de saberes ancestrales, astronomía cultural, arqueoastronomía, arqueología, antropología, geología y ambiental (clima, flora – fauna). El estudio de su flora, fauna, geología y sitios arqueológicos nos brinda información crucial sobre la evolución humana, la historia ambiental y la relación entre las sociedades humanas y su entorno"

Respecto a lo que se señala, se informa al observante que el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), desarrolló una serie de estudios de línea de base que permitieron caracterizar el territorio donde se emplazará el Proyecto. Estos levantamientos incluyeron, por cierto,

estudios arqueológicos, geológicos, de plantas y animales, entre muchos otros. Todos estos estudios, permiten conocer y saber de las sensibilidades del área donde se emplazará la línea de transmisión, con el objetivo de poder evaluar todos los impactos que pueden generarse, debido principalmente a la construcción y operación del Proyecto. Así, no sólo se presenta la información que caracteriza al territorio para los elementos señalados por el observante, sino que además se debe realizar una exhaustiva evaluación de los impactos sobre el medio ambiente, a modo de determinar si éstos, son significativos o no. Si los impactos que genera el Proyecto sobre el medio ambiente son relevantes, importantes o significativos, entonces existe la obligación de mitigarlos, repararlos y, en caso de que ello no sea posible, de compensarlos.

Para el caso del Proyecto toda la información del conocimiento ambiental del territorio se presentó en el Capítulo 3 del EIA y, específicamente para las componentes ambientales que menciona el observante, en el Anexo 3-1 (línea de base Clima y Meteorología), Anexo 3-6 (línea de base de geología), Anexo 3-12 (línea de base de Plantas), Anexo 3-14 (línea de base de Animales) y Anexo 3-17 (línea de base Patrimonio Cultural Arqueológico). Junto con esta presentación, dicha información ha sido complementada y actualizada en las respectivas Adenda y Adenda Complementaria, con el objetivo de subsanar consultas u observaciones tanto de los servicios públicos que participan en la evaluación ambiental, como de los procesos de participación ciudadana .

En cuanto a las características ambientales del territorio y su vinculación con el pueblo diaguita, tal como se ha venido señalando en las respuestas anteriores, la investigación antropológica que se efectuó para la elaboración del EIA (Anexo 3-24.C), concluyó que en la comuna de Illapel, solo se había identificado una Comunidad Indígena constituida ante CONADI, específicamente en el sector de Las Cañas y que se trataba de la Comunidad Indígena Lov Mapuche Pikunche Manke, perteneciente al pueblo mapuche, formada en febrero de 2019 y que no se registraban en CONADI otras Asociaciones Indígenas en la comuna de Illapel (página 919 del Anexo 3-24.C del EIA).

Sin embargo, nuevos antecedentes recopilados por el Titular en el contexto de la Adenda dieron cuenta de la existencia de la Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel, establecida formalmente en 2023, y que cuenta con personalidad jurídica vigente según el Registro de Comunidades Indígenas de CONADI.

Tras este hallazgo, se efectuaron los levantamientos de información correspondientes y específicamente, la investigación que resultó en el Estudio Antropológico de la Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel y que se adjunta en el Anexo 2-16.A-2 de la Adenda Complementaria. En este documento se identifican los elementos que conforman y definen a este grupo humano, entre los cuales se mencionan la descripción del uso y valorización de los recursos naturales, prácticas culturales, apropiación del medio ambiente, los ritos

comunitarios, entre otros. Se destaca la Figura 3 de este documento (en acápite 3.12 Conclusiones, pp. 15), donde se presentan los sitios de significación cultural de esta asociación y la relación espacial con el Proyecto y la Tabla 2 (pp. 14) que presenta el detalle con las distancias al Proyecto, concluyéndose que ninguno de estos sitios será intervenido por el Proyecto.

Para profundizar en los efectos del Proyecto sobre este GHPPI (Grupo Humano Perteneciente al Pueblo Indígena), el Titular efectuó un análisis de impacto, denominado, análisis de susceptibilidad de afectación y en donde se estudian una serie de elementos del GHPPI y cómo estos elementos se relacionarían con las obras del Proyecto. Dicho análisis se presenta en la sección 5.1.3.6 del Anexo 2-16.B Análisis Susceptibilidad de Afectación de la Adenda Complementaria (pp. 251 a 254). En síntesis, no se identificaron antecedentes de esta comunidad que indiquen un uso o vinculación cultural con el área de intervención del Proyecto. En específico, se puede indicar que la sede de la asociación se encuentra en el sector urbano de Illapel a 5,7 km de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y, respecto a los lugares de residencia y uso de recursos naturales, las localidades de residencia más cercanas son Coyuntagua y Cuz Cuz a una distancia de 783 metros y 1,3 kilómetros de la LTE respectivamente, mientras que el Fundo la Aguada a 2,0 km, Maitén Norte a 2,2 kilómetros y Maitén Sur a 3,1 km respecto de la LTE del Proyecto. En cuanto a los sitios de significación cultural más cercanos, El Peral y Piedra del Indio se encuentran a 2,9 y 3,1 km, respectivamente. Por su parte, Quebrada Alcaparrosa a 9,1 km de distancia. El circuito conformado por el Pase Diaguita, Santa Virginia y Embalse El Bato se ubica a 34,2km, 35 km, 9 km y 29,7 km de la LTE. Por lo anterior, se descarta cualquier posible afectación a su cultura debido a la distancia y falta de interacción directa con el área intervenida.

Cabe destacar que también se identificó la presencia del Taller Taucán, un espacio cultural que, aunque no está registrado como una organización indígena formal ante la CONADI, se dedica a preservar la cultura diaguita a través de estudios arqueológicos y actividades culturales. Este taller, liderado por el folclorista Francisco “Pancho” Valdivia Taucán, se enfoca en la promoción y rescate de la cultura local mediante muestras de artesanía, charlas, y música étnica. En ningún caso este Taller se verá afectado o intervenido por las obras del Proyecto.

Por último, es importante destacar que en el territorio del área de influencia del Valle del Cuz Cuz correspondiente a las localidades de la Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz (descrito en la sección 5.1011.3 del Anexo 3-24.C del EIA, pp. 963), El Maitén (descrito en la sección 5.1011.4 del Anexo 3-24.C del EIA, pp. 994), La Aguada (descrito en la sección 5.1011.2 del Anexo 3-24.C del EIA, pp.945) no se identificaron registros de tierras indígenas, así como tampoco reclamaciones de tierras indígenas.

Por lo anterior y, sobre la base en la información disponible y de los análisis realizados, no se prevé que el proyecto genere impactos significativos sobre la Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel, por lo que ésta podrá continuar ejerciendo y desarrollando todas sus actividades.

Respecto de lo señalado por el observante en cuanto a la importancia de la investigación científica autónoma para documentar y preservar el conocimiento tradicional de la comunidad Diaguita, así como para comprender mejor su historia, tecnologías ancestrales, medicina tradicional, agricultura sostenible, entre otros aspectos, el Titular comparte dicha apreciación y el Proyecto en ningún caso se contrapone a dichas actividades, por el contrario con la información aportada por los estudios técnicos del EIA se ha podido generar un conocimiento que quedará disponible para toda la comunidad

***Observación 91.8.***

*"En resumen, al argumentar la puesta en valor del valle de Cuz Cuz y su comunidad desde estos diferentes ángulos, se puede crear una propuesta integral que promueva el respeto, la valoración y la preservación de la cultura y el conocimiento de la comunidad Diaguita, así como la protección del territorio que es fundamental para su existencia y desarrollo continuo.*

*La importancia del territorio como un espacio cultural y simbólico, donde se pueden observar eventos astronómicos y estacionales que recrean hechos observados en centros astronómicos registrados en el pasado remoto. Este enfoque subraya la conexión profunda entre la geografía terrestre y la geografía celeste, donde cada elemento del paisaje, desde colinas y cerros hasta ríos y vegetación, está relacionado en sincronía con el universo representacional del astrónomo diaguita. (Ver imagen: Principios fundamentales del origen de los centros astronómicos de las principales culturas de la humanidad, también están presentes en valle de Cuz Cuz (Patricio Bustamante Diaz)".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/Observaciones_Organizacion_Indigena_Tradicional_Diaguita_Ayllus_Sin_Fronteras_Illapel___Observaciones_Consejo_Consultivo_Reserva_Nacional_Las_Chinchillas.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se debe aclarar que el Estudio de Impacto Ambiental considera la puesta en valor del componente paisajístico, turístico y de medio humano referente a la importancia de la Comunidad Diaguita en la Región de Coquimbo.

Respecto a Medio Humano y Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas para la región de Coquimbo se actualizó el informe correspondiente: Anexo 2-17 Medio Humano en Adenda y Anexo 2-17 de Medio Humano en Adenda Complementaria. Y es preciso señalar que se tomó en consideración la "Guía Sobre el Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental" (SEA, 2017), la "Guía para la Descripción del Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos" (SEA, 2020), el Instructivo para la Descripción del Área de Influencia del Medio Humano con Enfoque de Género, publicado por el SEA en el año 2017. Los resultados obtenidos se expresan conforme a las cinco dimensiones constitutivas de los grupos humanos, a saber: Geográfica, Demográfica, Antropológica, Socioeconómica y de Bienestar Social Básico, cuyos indicadores, permiten describir los sistemas de vida y costumbres de los Grupos Humanos (según señala el RSEIA).

Es parte del área de influencia en la Región de Coquimbo la Comuna de Illapel y las localidades de: Quillancillo, La Aguada, Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz, El Maitén, Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur, Canelillo, Las Cañas, Choapa, Socavón, Limáhuida.

Donde se caracteriza cada localidad del área de Influencia, según las cinco dimensiones constitutivas de los grupos humanos. Para la Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz, comunidad que radica en el sector de interés del observante, se indica la siguiente información sobre la dimensión antropológica destacando que, si bien existe población indígena en esta localidad, no se registran sitios de significación cultural o un territorio asociado al desarrollo de actividades tradicionales que tengan algún vínculo propio o específico con esta población ni sus sistemas de vida y costumbres. La población indígena que se declara perteneciente a un pueblo originario integra las dinámicas y comparte los mismos espacios y cotidianidad que el resto de la población. Y los principales usos del territorio de la localidad son el residencial y el productivo, particularmente la actividad ganadera, agrícola y explotación de minas y canteras.

Además, se considera en el área de influencia, y por ende en la descripción de esta línea de base, a cuatro Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) que presentan elementos propios de su historia y cultura y que se relacionan con los territorios asociados a la LAT. Estos GHPPI son: Comunidad Indígena Lov Mapuche Pikunche Mañke (Adenda Complementaria, Anexo 2-.16-A-4), Comunidad Indígena Diaguita Apus del Elqui (Adenda , Anexo 2-18-A-18), Comunidad Indígena Diaguita Vertiente del Chagual (Adenda, Anexo

2-.18-A-16), y la Comunidad Indígena Diaguita Flor del Espino de Canela (Adenda, Anexo2-.18-A-19). Estas cuatro organizaciones indígenas son descritas en el Estudio de Impacto Ambiental, cuyos resultados incluyen el desarrollo de los indicadores descriptivos que la normativa solicita para la caracterización pormenorizada de los GHPPI a saber, los cuales son señalados en el inciso final del artículo 18, literal e.10 del RSEIA: uso y valorización de los recursos naturales; prácticas culturales; estructura organizacional; apropiación del medio ambiente; patrimonio cultural (incluyendo los sitios donde se llevan a cabo manifestaciones propias de su cultura); identidad grupal; sistema de valores; ritos comunitarios y símbolos de pertenencia grupal. Además, se incluye una descripción general de las 5 dimensiones constitutivas de los grupos humanos, a saber: Geográfica, Demográfica, Antropológica, Socioeconómica y de Bienestar Social Básico (según señala el RSEIA), cuyos indicadores se desarrollan con mayor profundidad en las Líneas de Base que describen el Área de Influencia a la que corresponde cada GHPPI.

En el Área de Influencia de la Región de Coquimbo se identificaron 28 grupos humanos e infraestructura con usos de tipo productivos dependientes de recursos naturales. El impacto previsto sobre grupos humanos durante la fase de construcción en esta región corresponde la "Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio" (Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Actualización de Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, pp.24-176) incluida en la localidad Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz (Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, pp.138). En todos los casos, corresponde a un impacto no significativo, debido a que, si bien las actividades constructivas asociadas a la LTE HVDC tienen una alta probabilidad de interactuar con las actividades productivas de las comunidades, la posible restricción al acceso a los recursos naturales no tendrá una duración permanente, dado que sólo permanecerán durante la fase de construcción del Proyecto y se encontrará acotada a la ubicación de las torres y/o caminos proyectados. Cabe señalar que se considerando períodos de inactividad en los frentes de trabajo, es decir, no existirá un uso continuo de las áreas constructivas. A continuación, se presenta la calificación de impacto previamente descrita.

Tabla. Calificación del impacto C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce **Cierto o seguro,** debido a que las prácticas ganaderas, particularmente aquellas de tipo caprina y libre pastoreo, tendrán una alta probabilidad de interactuar con los frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto (construcción 14 torres, 13 caminos de acceso a construir y 4 Plazas de Tendido), a partir de la distancia y naturaleza de estas actividades de los grupos humanos. |
| Criticidad | 3 | La criticidad del factor ambiental se estima como **Alta**, debido a que existen usos ganaderos permanentes y corresponde a la principal actividad productiva y tradicional presente en este territorio. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es **Perjudicial,** dado que las obras y acciones del proyecto, afectan negativamente**,** aunque de manera temporal, las actividades ganaderas (como |

| | | |
|---|---|---|
| | | consecuencia de la interferencia en el libre pastoreo) del grupo humano 2 de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz. |
| Intensidad | 2 | La intensidad se considera **Media,** ya que la interferencia en el libre pastoreo será parcial, en zonas acotadas a los frentes de trabajo |
| Extensión | 3 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto **Extenso** sobre el área de influencia, en relación con la disponibilidad de los recursos naturales, ya que la superficie afecta se estima entre 101 y 1.000 ha. |
| Momento | 4 | El efecto se manifiesta en el momento **Inmediato,** dado que la interferencia en el libre pastoreo ocurre en cuanto comienza la construcción de las obras y las actividades del proyecto. |
| Duración | 2 | La interferencia en el libre pastoreo se considera de duración **Temporal,** ya que se limitaría a las obras de la fase de construcción, las cuales tienen un plazo estimado de 40 semanas, considerando los intersticios temporales que el desarrollo del método constructivo contempla. |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de **Corto Plazo,** ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como **Simple**, en cuanto el proyecto no implicará efectos acumulativos o sinérgicos respecto a la interferencia en el libre pastoreo de forma continuada durante la fase de construcción. |
| Efecto | 4 | Las obras y actividades en la construcción del proyecto (torres y caminos) tendrán un efecto **Directo** sobre el libre pastoreo y, en consecuencia, sobre la actividad ganadera. |
| Periodicidad | 3 | Se considera **Periódico,** ya que el impacto durante la fase de Construcción se manifestará por intervalos de 1 mes entre instalaciones de obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, en un periodo de 40 semanas**.** |
| **MIA** | **-240** | **Impacto Negativo No significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-182, pp.142.

Respecto a Turismo, en el Anexo 02-11 Atractivos Naturales o Culturales de la Adenda Complementaria, se puede observar la información de este componente. La metodología para elaborar la caracterización de los atractivos naturales y culturales se ha orientado a comprender la dinámica de la actividad turística, con el propósito de generar una descripción general de esta actividad dentro del territorio en el cual se emplazan partes, obras y acciones del Proyecto. La caracterización del valor turístico se realiza de acuerdo con lo establecido en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA", publicada por la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, el año 2017. Tal como se indicó previamente, según lo establecido en el Artículo 9 del Reglamento del SEIA, se entiende que "una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella". De la definición se desprende que una zona tendrá valor turístico en consideración de los siguientes atributos: Valor Paisajístico, Valor Cultural y Valor Patrimonial.

En cuanto a los Efectos, Características o Circunstancias que dan Lugar a la Necesidad de Presentar un Estudio de Impacto Ambiental, en consonancia con los artículos 5 a 10 del RSEIA, y artículo 11 de la Ley, se actualizó en el Anexo 4 Actualización de los Efectos Características o Circunstancias del Artículo 11 de la Adenda.

Para el caso de la Región de Coquimbo, las rutas compartidas de desplazamiento de demanda turística y uso para traslado de materiales y suministros del Proyecto son principalmente la Ruta 41 (sector El Molle) y Ruta D-457 (sector Samo Alto). Por otra parte, en los distintos

tramos de la Ruta 5 identificados para la región se estima que no habrá mayor alteración, dado que son rutas de alta frecuencia actual de transporte de camiones. En síntesis, respecto a si el Proyecto generará una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, sobre el valor paisajístico y turístico, se concluye lo siguiente:

- El Proyecto no obstruirá ni afectará la visibilidad a una zona con valor paisajístico.
- El Proyecto no generará alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico.
- El Proyecto no obstruirá el acceso ni alterará zonas con valor turístico.

Lo anterior puede ser corroborado en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Coquimbo.

En cuanto a la importancia de los eventos astronómicos de la Región de Coquimbo, es preciso señalar que en la Adenda Complementaria, se presenta la caracterización de este componente ambiental en el Anexo 02-3 Luminosidad, el cual toma las directrices del "Criterio de Evaluación En El SEIA: Criterios para Determinar la Susceptibilidad De Afectar Áreas Astronómicas" del SEA, donde se considera como Área de Influencia, el área en torno al proyecto en donde la propagación de las emisiones de luminosidad artificial produce un brillo en el cielo observable igual o superior al 10% del brillo natural del cielo, a 45° de elevación.

En cuanto al Valle de Cuz Cuz y todas las áreas, es preciso indicar que se cumple con la normativa de contaminación lumínica, que correspondiente al Decreto Supremo N°1, de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente. Debido a que toda la luminaria que se utilizará en el Proyecto, tanto en construcción como en operación están certificados según el D.S. N°1/2022.

### *Observación 91.9.*

"*La construcción de torres de alta tensión en este valle se percibe como una afectación al territorio desde varios puntos de vista:*

*Paisajístico: Las torres de alta tensión pueden tener un impacto visual significativo en el paisaje, perturbando la armonía natural del entorno y afectando la estética del lugar. Esto puede alterar la experiencia visual y la percepción del espacio para los habitantes locales y los visitantes".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/Observaciones_Organizacion_Indigena_Tradicional_Diaguita_Ayllus_Sin_Fronteras_Illapel___Observaciones_Consejo_Consultivo_Reserva_Nacional_Las_Chinchillas.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se acoge la solicitud y se informa que para evaluar los impactos ambientales de los Proyectos que ingresan al Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA), los titulares deben remitirse a los criterios establecidos en los Artículos 5° al 10° del Reglamento del SEIA y que entrega los supuestos bajo los cuales se determina que un Proyecto genera impactos ambientales negativos significativos. Para el caso particular del componente Paisaje, dichos criterios de significancia están contenidos en el Artículo 9°del Reglamento del SEIA y que en lo medular dispone que, para que exista un impacto significativo sobre el Paisaje, deben darse, simultáneamente, las siguientes **dos condiciones**:

1. Que el impacto recaiga en una **zona con Valor Paisajístico**. Una zona con Valor Paisajístico es aquella que, "siendo perceptible visualmente, posee atributos naturales que le otorgan una calidad única y representativa." En este sentido, si bien el Paisaje es inherente a todos los territorios, su valor no, puesto que para que exista valor paisajístico deben darse las cualidades antes mencionadas.
2. Que la alteración sobre el Valor Paisajístico de una zona sea significativa y para determinarlo se considera la **duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a dicha zona con valor paisajístico, o la duración o la magnitud en que se alteran sus atributos**.

   Para determinar en qué casos un territorio posee **Valor Paisajístico** y en qué condiciones **se obstruye la visibilidad o se alteran sus atributos**, el Servicio de Evaluación Ambiental dispone de la "Guía Para la Evaluación del Impacto de Valor Paisajístico" en el SEIA, segunda edición, publicada en el año 2019 y vigente a la fecha. Dicha Guía es la que se ha empleado en el desarrollo de los estudios tanto de caracterización del Paisaje (Capítulo 3 "Línea de Base" del EIA), como de la evaluación del impacto (Capítulo 4 "Evaluación de Impacto" del EIA), los cuales son actualizados en detalle en el Anexo 2-12 "Actualización línea de base de Paisaje" y Anexo 3 "Actualización Evaluación de Impactos", de la Adenda y Adenda Complementaria, respectivamente.

En general existe una baja a moderada incidencia visual, exceptuando para las unidades de Río Grande, Llano Largo y Chopa, cercanas al observante. Los sectores antes mencionados presentan una incidencia visual mayor; asimismo, durante la fase de construcción, presentan una extensión en general parcial, asociada principalmente a la faja requerida para los caminos de acceso y a las áreas de construcción de las torres; exceptuando las diferentes unidades donde la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación extensa; finalmente la duración de la construcción de las obras es acotada no superando los 4 años. Para mayor

detalle ver Anexo 3-3 “Actualización de Evaluación de Impactos - Coquimbo” del Anexo 3 de la Adenda Complementaria. Sin embargo, se entrega mayor detalle a continuación.

Considerando la Guía de Paisaje antes mencionada, el valle de Cuz Cuz, se emplaza en la Macrozona del Norte Chico distribuida principalmente en la Subzona Cordillera de la Costa y de forma secundaria en la Subzona Cuencas y Valles transversales. Del análisis sobre el emplazamiento del Proyecto y la identificación de los atributos biofísicos en la zona, en donde se concluye en primera instancia que el territorio en estudio posee Valor Paisajístico (Anexo 2-12.A “Actualización línea de base de Paisaje”, Tabla 4-6 “Atributos biofísicos sobre la Subzona Cuencas y valles transversales en el emplazamiento del Proyecto” de la Adenda.) por lo cual se procedió a definir los Puntos de Observación (PO) y al desarrollo del análisis de las cuencas visuales (CV) que permitieron delimitar el área de influencia, las Unidades de Paisaje (UP) y su calidad visual, según metodología indicada en el Anexo 2-12.A “Actualización línea de base de Paisaje”.

Los puntos de observación en el valle de Cuz Cuz se observan en la tabla a continuación:

Tabla. Puntos de Observación en el valle de Cuz Cuz

| Punto de Observación | Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S | | Comuna | Distancia al Proyecto (metros) | Ruta y/o camino asociado |
|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | |
| PO-065 | 287.813 | 6.496.896 | Illapel | 464 | RUTA D-817 |
| PO-066 | 290.235 | 6.495.803 | Illapel | 11 | Ruta-47 |
| PO-067 | 288.995 | 6.498.862 | Illapel | 343 | RUTA D-817 |
| PO-068 | 290.315 | 6.507.593 | Illapel | 1.522 | RUTA D-777 |
| PO-069 | 289.326 | 6.507.532 | Illapel | 544 | Huella de uso local |
| PO-070 | 289.168 | 6.508.864 | Illapel | 682 | RUTA D-777 |
| PO-071 | 288.963 | 6.509.309 | Illapel | 580 | RUTA D-777 |
| PO-072 | 288.714 | 6.510.181 | Illapel | 529 | RUTA D-777 |
| PO-073 | 287.956 | 6.511.131 | Illapel | 2 | RUTA D-777 |

Fuente: Anexo 2-12. D, Tabla 4-1. Puntos de Observación Región de Coquimbo, página 3 y 4 de la Adenda.

Considerando la tabla anterior, se determinaron las cuencas visuales emanadas desde los Puntos de Observación previo lo cual fue desarrollado en función del levantamiento de información de terreno que permite identificar la orientación de la vista y la posición del observador y complementado con procesamiento de gabinete, de esto se obtuvieron 9 cuencas visuales, las cuales se pueden observar en el Anexo 2-12.D “Actualización línea de base de Paisaje de Coquimbo” y 2-12.G “Fichas cuencas visuales”, Figura 4-3. Cuencas visuales norte Región de Coquimbo, página 14 de la Adenda.

Finalmente se determinaron las Unidades de Paisaje las cuales se definen como las como porciones del territorio que presentan rasgos homogéneos y su identificación y delimitación se realiza en virtud de la convergencia de sus atributos visuales (biofísicos, estéticos y

estructurales), identificando así repeticiones de formas o bien, combinaciones de rasgos similares que no necesariamente pueden ser idénticos. En consecuencia, la definición de las Unidades de Paisaje se ha realizado considerando las indicaciones establecidas en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico" en el SEIA (SEA, 2019) y la metodología de Muñoz-Pedreros (2004) según lo indicado en el Anexo 2-12.D "Actualización línea de base de Paisaje de Coquimbo", 4.3.1 Identificación de las Unidades de Paisaje, pág. 21 de la Adenda. Dicho lo anterior las Unidades de Paisaje de interés por el observante son las que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Unidades y subunidades de Paisaje en el valle de Cuz Cuz

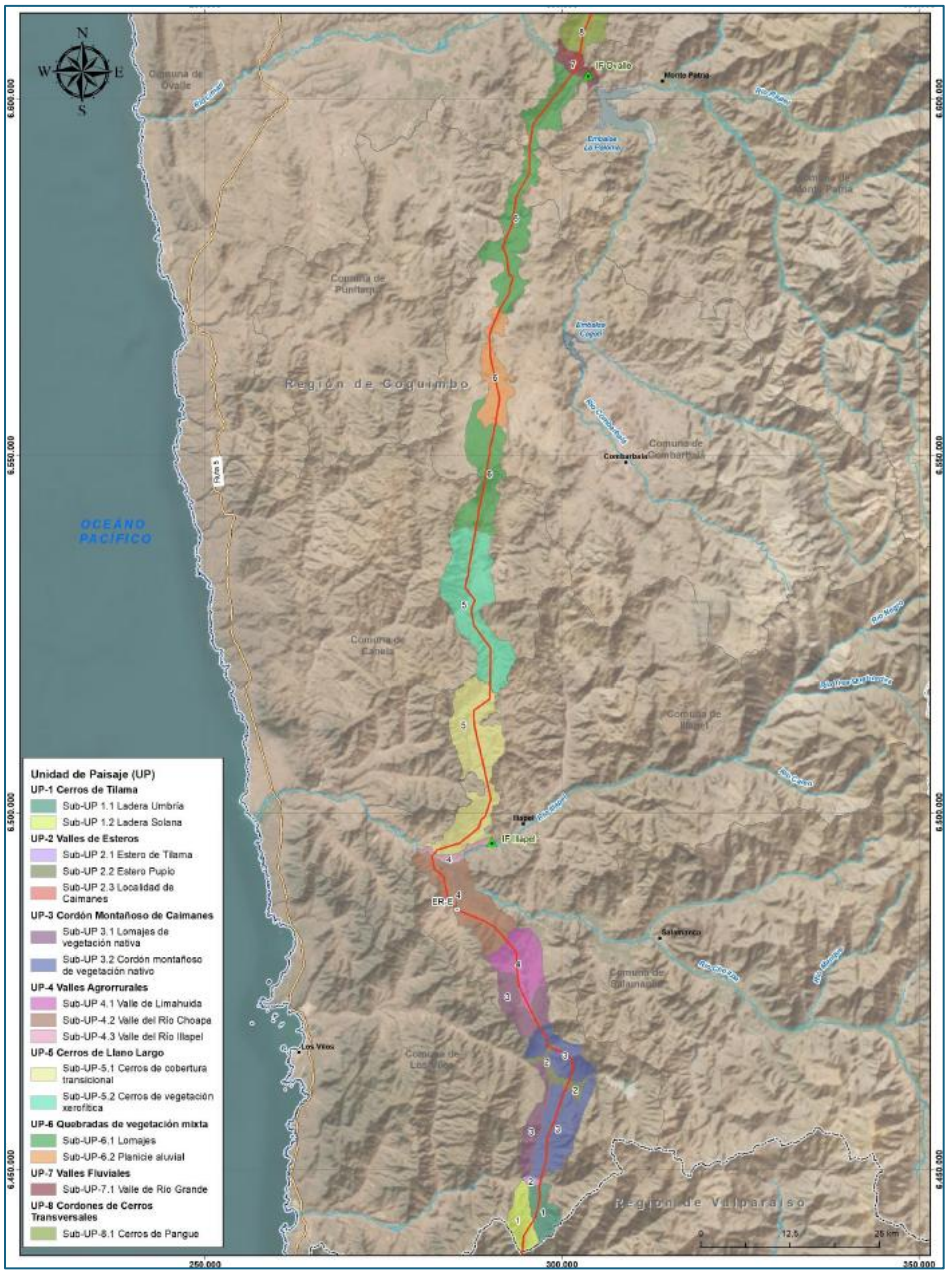
| Unidad de Paisaje | Sub-Unidad de Paisaje | Superficie (has) | % Superficie | Muestra Fotográfica |
|---|---|---|---|---|
| UP-5: Cerros de Llano Largo | Sub-UP-5.1: Cerros de cobertura transicional | 12.436,90 | 7,6 | 28 |
| | Sub-UP-5.2: Cerros de vegetación xerofítica | 11.950,70 | 7,3 | 25 |

Fuente: Anexo 2-12.D "Actualización línea de base de Paisaje de Coquimbo", 4.3.1 Identificación de las Unidades de Paisaje, pág. 21 de la Adenda.

Tal como se indica en la siguiente figura

*Figura*.

Figura. Unidades de Paisaje consideradas para la Zona Sur Región de Coquimbo




Fuente: Capítulo 2 “Componentes Ambientales en el Anexo 2-12D. Figura 4-8: Unidades de Paisaje zona sur Región de Coquimbo, pág. 24 de la Adenda.

Seguido de esto, se determinó el valor de la Calidad del Paisaje (Tabla).

Tabla. Síntesis del Valor Paisajístico en el Área de Influencia Región de Paisaje en el valle de Cuz Cuz

| Unidad de Paisaje | Sub-Unidad de Paisaje | Síntesis del Valor Paisajístico Calidad Visual | Síntesis del Valor Paisajístico Calidad Visual |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| UP-5: Cerros de Llano Largo | Sub-UP-5.1: Cerros de cobertura transicional | La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el relieve de pendientes moderadas a fuertes, las que presentan una alta cobertura vegetacional xerofítica que aporta a la diversidad cromática, de texturas y formas diversas, lo que, en definitiva, incrementa la diversidad paisajística y heterogeneidad que aportan a su calidad visual. | Alta |
| | Sub-UP-5.2: Cerros de vegetación xerofítica | La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, dado la convergencia de los atributos visuales, donde destaca la vegetación xerofítica, formas y colores que se desarrollan en el entorno, posibilitando una alta diversidad y singularidad de la configuración del paisaje, lo que en definitiva determina su calidad visual. | |

Fuente: Anexo 2-12. D Tabla 4-1-121. Síntesis del Valor Paisajístico en el Área de Influencia Región de Coquimbo, página 82 de la Adenda.

De forma complementaria, se evaluó la Calidad Visual del Paisaje mediante un método directo que, en este caso, corresponde al Estudio de Preferencias Paisajísticas aplicado a un panel de 15 evaluadores, contenido que es desarrollado en profundidad en el Anexo 2-12.K "Estudio de Preferencias Paisajísticas" de la Adenda. La síntesis de los resultados obtenidos en referencia a la calidad visual valorada por el panel se presenta en la siguiente tabla, en particular para el observante.

Tabla. Calidad visual UP mediante método directo - Región de Coquimbo – Valle de Cuz Cuz

| **Resultado Panel de evaluadores – Estudio de Preferencias Paisajísticas** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Unidad de Paisaje** | **Moda Calidad Visual** | | **Promedio Calidad Visual** | | **Calidad visual Línea de Base** |
| | **Valoración directa** | **Normalización método indirecto** | **Valoración directa** | **Normalización método indirecto** | **Valoración de atributos visuales** |
| UP-5: Cerros de Llano Largo | Agradable | Alto | Común | Medio | Alta |

Fuente: Elaboración a partir de lo extraído del Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo" Tabla 1-126: Calidad visual UP mediante método directo - Región de Coquimbo, pág. 423, de la Adenda Complementaria.

Como conclusión de los resultados desprendidos en ambos métodos de evaluación de la Calidad visual del Paisaje, se puede señalar que, de las doce (12) Unidades de Paisaje de la Región Coquimbo, en particular las 2 circundantes al valle de Cuz Cuz destacan por su valoración de Calidad Visual "Alta", lo que en definitiva da cuenta de su alto Valor Paisajístico y, en consecuencia, de la susceptibilidad de su afectación, por lo que la evaluación de impacto se realiza sobre estas Unidades de Paisaje, en particular para las 2 identificadas en las inmediaciones del observante.

Los impactos en Paisaje, según la "Guía Para la Evaluación del Impacto de Valor Paisajístico" en el SEIA, segunda edición, publicada en el año 2019, considera:

- Obstrucción de la visibilidad a una zona con Valor Paisajístico
- Alteración de los atributos de una zona con Valor Paisajístico.

De acuerdo a lo anterior, se realizó la evaluación de impactos sobre la UP-5 para la fase de construcción, denominado como:

- Impacto C-PA-CO-4: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-5: Cerros de Llano Largo (Adenda Complementaria en el Capítulo 3 "Evaluación de Impactos" en el Anexo 3-3. Tabla 1-133. Impacto C-PA-CO-4: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-5: Cerros de Llano Largo, pág. 448)

Producto de las obras, se consideran las siguientes condiciones:

- La escala de las obras temporales asociadas a la fase de construcción de la LTE se emplaza de forma lineal y espaciada entre cada estructura del trazado, y de forma puntual sobre los frentes de trabajo móviles, por lo que dada la distancia y magnitud de las obras donde se concentran los observadores, éstas no obstruyen el acceso visual de las escenas del paisaje de los cordones de cerros que predominan en la UP, señalando así, el bloqueo de vistas es bajo.
- La construcción mediante los frentes móviles para el montaje de estructuras genera intrusión visual por la incorporación de elementos nuevos, genera una intrusión leve, ya que éstas no concentran ni dominan la vista del observador.
- Respecto de la incompatibilidad visual, se indica que las obras temporales y las actividades de construcción incorpora formas que no generan cambios disruptivos en los patrones originales del Paisaje, por lo cual las obras y actividades del Proyecto mantienen el equilibrio visual de formas y colores sobre el Paisaje, concluyendo así que las partes y obras asociadas a la fase de construcción de la LTE presentan una buena integración visual sobre los elementos originales del Paisaje, presentándose como un efecto acotado visualmente.

Tanto las actividades como la introducción de maquinaria y materiales para la construcción incorporan artificialidad al paisaje, sin embargo, su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos y ecológicos presentes sobre la UP-5, por lo que la evaluación de impactos presente en la Adenda Complementaria en Capítulo 3 "Evaluación de Impactos" en el Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo". Tabla 1-249. Impacto C-PA-CO-4: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-5: Cerros de Llano Largo; respectivamente establece como un impacto **No significativo.**

Para el caso de la fase de operación el impacto fue denominado como Impacto O-PA-CO-4: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-5: Cerros de Llano Largo (Anexo 3-3. Tabla 1-249), el impacto se da asociado a la obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales sobre la UP-5, consta de la presencia de la LTE HVDC y los caminos de acceso a las torres para su mantención.

Tabla. O-PA-CO-4: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-5: Cerros de Llano Largo

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de la LTE y los caminos de acceso produzcan una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que incorporaran elementos antrópicos en una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras no generan bloqueos de vista ni incompatibilidad visual sobre el paisaje preexistente, lo cual permite definir como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-5. |
| Intensidad | 3 | El grado de incidencia visual de la LTE y caminos de acceso altera de forma importante la condición basal de la UP-5, ya que, si bien el grado de bloqueo de vistas es bajo, la alteración de los atributos visuales se encuentra se circunscrita a todo el trazado, el cual en la UP-.5 es extenso y cercano a los caminos donde se posicionan los observadores, generando una intrusión visual y modificación estética del paisaje. En consecuencia, la intervención del trazado sobre la UP-5 permite determinar que la intensidad del impacto es Alta. |
| Extensión | 3 | Se considera que la presencia de las partes y obras en la fase de construcción tiene una ocupación extensa dentro de la UP-5. |
| Momento | 4 | Dado que la vida útil del Proyecto tiene una duración indefinida y superior a los 20 años de operación, es que el efecto visual se define con una duración Permanente. |
| Duración | 4 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 4 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera Irreversible, dado que la vida útil del proyecto es indefinida, se establece que el impacto es irreversible. No obstante, se entiende que en una potencial fase de abandono con el desmantelamiento de las torres el impacto podría ser reversible, no obstante, se evalúa sobre el escenario más desfavorable, que corresponde al irreversible. |
| Acumulación /Sinergia | 1 | Las LTE y caminos generarán un impacto Simple y no constituyen un efectos sinérgico o acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras del trazado de la LTE generan un efecto Directo sobre la unidad del paisaje evaluada. |
| Periodicidad | 4 | Dado que el efecto visual se manifiesta de forma constante en el tiempo, se establece que el efecto es Continuo. |
| **MIA** | **-243** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Anexo 3-3 “Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo”, de la Adenda Complementaria.

En consecuencia, el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-5 correspondiente a Llano Largo, asociada a valle de Cuz Cuz, es intermedio, ya que existen un amplio acceso visual hacia la zona de emplazamiento del trazado de la LTE, por lo que genera un efecto de intrusión visual en el entorno paisajístico, no obstante, la disposición lineal acotada a la faja de intervención y el distanciamiento de las torres no bloquean la vista hacia las escenas que aportan al valor paisajístico de la UP-5, generando un efecto moderado de la obstrucción de la visibilidad. Por ende, si bien, existe un efecto de intrusión visual, ésta no alcanza a ser dominante en el Paisaje y se descarta una

incompatibilidad, al incorporarse con patrones lineales y colores que intervienen una pequeña faja de la unidad, es que la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) integra como un elemento no disruptivo frente al carácter del paisaje original, manteniendo la dominancia del relieve y la vegetación como elementos que sobresalen en la escena, por ende, no se las obras visualizan como quiebres o elementos disruptivos, concluyendo así, que la ejecución del Proyecto no genera una obstrucción de la visibilidad sobre la UP-5.

En cuanto a los resultados obtenidos en el Estudio de Preferencias Paisajísticas, se tiene que, para la categoría asociada a la obstrucción de la visibilidad a una zona con Valor Paisajístico, el tipo de impacto reconocido se encuentra relacionado al bloqueo de vistas, el cual corresponde a un impacto de menor magnitud ya que la presencia de las torres en los escenarios con Proyecto dificulta una parte menor de la vista hacia el paisaje.

En cuanto a la alteración de los atributos en la UP-5, el trazado con sus estructuras incorpora artificialidad al paisaje, sin embargo, su introducción no altera el carácter el paisaje, por lo que el Proyecto no significa un quiebre a la configuración de las escenas, incorporándose de manera equilibrada, lo que en definitiva no significa un aumento incremental de la artificialidad y, por ende, no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto Valor Paisajístico que configuran sus atributos estéticos. En ese sentido, el factor de impacto visual es acotado a una faja o superficie notoriamente menor que la que ocupa la totalidad de la Unidad de Paisaje.

No obstante, se realizó la evaluación mediante matriz de evaluación de impacto, la cual se encuentra en la Adenda Complementaria en el Capítulo 3 “Evaluación de Impactos” en Anexo 3-3. Tabla 1-249: Impacto O-PA-CO-4: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-5: Cerros de Llano Largo; donde dicha evaluación arroja un resultado de Impacto **No significativo**, de acuerdo a los términos del Artículo 9 del Reglamento del SEIA.

### *Observación 91.10.*

*“Cultural y simbólico: La introducción de estructuras industriales como las torres de alta tensión puede representar una intrusión en el entorno cultural y simbólico del territorio. Estas estructuras pueden interferir con los sitios y eventos astronómicos que son importantes para la comunidad Diaguita, afectando su conexión espiritual y cultural con el entorno”.*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/Observaciones_Organizacion_Indigena_Tradicional_Diaguita_Ayllus_Sin_Fronteras_Illapel___Observaciones_Consejo_Consultivo_Reserva_Nacional_Las_Chinchillas.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, es importante precisar al observante que el territorio que este define como Valle del Cuz Cuz en el documento adjunto[33], corresponde a una extensión de terreno que abarca una superficie más amplia que el área de influencia del Proyecto y que considera los sectores de la cuenca hidrográfica del río Illapel, desde la proximidad a la unión del Estero Auco hasta su desembocadura en el río Choapa, tramo donde se encontraría además la ciudad de Illapel (esto según se desprende de lo que se indica en la pág. 4, 15 y 22 del Informe Observaciones de la Organización Indígena Tradicional Diaguita "Ayllus Sin Fronteras Illapel" y que se adjunta en el link de esta observación).

En tal sentido, es importante señalar que la porción del área de influencia del Proyecto que se ubica en el Valle de Cuz Cuz ha sido exhaustivamente caracterizado y, dicha información se presentó en el Anexo 3-24.C Medio Humano Región de Coquimbo del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), actualizado a Adenda, Anexo 3-3 Evaluación de Impactos y Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo. Específicamente la sección del área de influencia que se encuentra en el Valle Cuz Cuz al que se alude en la observación y en el documento que adjunta el observante, corresponde a parte del territorio de las localidades de la Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz (descrito en la sección 5.11.3 del Anexo 3-24.C del EIA), El Maitén (descrito en la sección 5.11.4 del Anexo 3-24.C del EIA) y La Aguada (descrito en la sección 5.11.2 del Anexo 3-24.C del EIA).

Sobre la presencia de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) y más específicamente de la comunidad diaguita en el valle del Cuz Cuz, como se indicó en la respuesta a la observación 067.003 del presente documento, conforme a la información presentada en Adenda Complementaria, Anexo 2-16.B Análisis de Susceptibilidad de Afectación de GHPPI, Tabla 5.1.3.6., pp. 239, se identificó la Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel, acompañándose un Estudio Antropológico en Adenda Complementaria, Anexo 2-16.A-2, Estudio Antropológico Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel. A continuación, se presenta tabla de Análisis de Susceptibilidad de Afectación:

Tabla. Análisis Susceptibilidad de Afectación - Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel

[33] *Correspondiente al enlace señalado en observación: "Observaciones_Organizacion_Indigena_Tradicional_Diaguita_Ayllus_Sin_Fronteras_Illapel___Observaciones_Consejo_Consultivo_Reserva_Nacional_Las_Chinchillas.pdf (sea.gob.cl)"*

| GHPPI | Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel | |
|---|---|---|
| **Criterio y Variables en análisis** | **Análisis de Susceptibilidad de afectación** | **¿Se presenta variable?** |
| Criterio 1. Proximidad según el artículo 8 del RSEIA | Tierras indígenas reconocidas y demandadas con sustento en la Ley N° 19.253 (Ley Indígena).<br>No se identifican tierras indígenas reconocidas y/o demandadas ante el Estado, que estén en relación con el Proyecto por parte de la Asociación. | No |
| | Territorios indígenas de uso actual.<br>Se cuenta con uso actual en territorios por parte de la Asociación en sector de Cuz Cuz, en relación al AI del Proyecto. Por lo que se analiza detalle en siguientes criterios. | Sí |
| | Territorios demandados.<br>No se cuenta con territorios demandados ante CONADI o Bienes Nacionales por la Asociación dentro del área de influencia del Proyecto. | No |
| | Tierras de uso ancestral y territorios de uso histórico.<br>En relación con la apropiación del medioambiente histórica, la asociación identifica un uso histórico de la zona de Cuz Cuz y alrededores, en la medida que se han encontrado hallazgos arqueológicos. | Sí |
| | Rutas de trashumancia.<br>La asociación no reportó rutas de trashumancia de uso actual o histórico, por lo que se descarta una eventual interacción de parte de obras, partes o actividades del Proyecto. | No |
| | Rutas de acceso.<br>Los integrantes de la asociación indican que la vía de acceso hacia las viviendas y las áreas productivas es la Ruta-47. Esta ruta es utilizada por parte del Proyecto. No obstante, no se identifica susceptibilidad de afectación, toda vez que la vía cuenta con capacidad y no se espera la saturación u obstrucción del camino público existente por parte del Proyecto (ver Anexo 2-18.C de la Adenda). | No |
| | Actividades económicas basadas en el uso de RRNN.<br>La asociación identifica áreas de recolección de hierbas ubicados en los sectores de Maitén norte y en Maitén sur, ubicadas a 2,2 km y 3,1 km de la TLE de Proyecto respectivamente, mientras en El Peral se encuentra a 2 km y, el Fundo La Aguada, a 2,9 km de la LTE de Proyecto. | No |
| Criterio 2. Aspectos de los cuatro literales del artículo 7 del RSEIA | Superposición con áreas productivas ocupadas de manera actual y efectiva (áreas de producción, por ejemplo, huertos, cultivos, tranques, pozos, invernadero, corrales).<br>En cuanto a la agricultura, algunos miembros se dedican a la cosecha de papas y nueces en el sector de Huintil (22,6 km respecto de LTE de Proyecto). Conforme lo anterior, se descarta superposición con áreas productivas de grupo. | No |
| | Superposición con recursos naturales ocupados productivamente de manera actual y efectiva (recolección de recursos).<br>Asimismo, se destaca que también se reporta la tenencia de ganado, principalmente caprino, en este sector y en el Fundo La Aguada (a 2,0 km respecto de LTE de Proyecto). La asociación identifica áreas de recolección de hierbas ubicados en los sectores de Maitén norte y en Maitén sur, ubicadas a 2,2 km y 3,1 km de la TLE de Proyecto respectivamente, mientras en El Peral se encuentra a 2 km y, el Fundo La Aguada, a 2,9 km de la LTE de Proyecto. Conforme lo anterior, se descarta superposición con áreas de recolección del grupo. | No |

| GHPPI | Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel | |
|---|---|---|
| **Criterio y Variables en análisis** | **Análisis de Susceptibilidad de afectación** | **¿Se presenta variable?** |
| | Obstrucción del acceso a zonas productivas o recursos naturales ocupados de manera actual y efectiva.<br>No se prevé obstrucción al acceso de zonas productivas o recursos naturales del GHPPI de obras, partes o actividades del Proyecto con áreas productivas de uso actual por parte del GHPPI. | No |
| | Uso de recursos naturales ocupados para efectos tradicionales no productivos de manera actual y efectiva (uso ceremonial).<br>La asociación identifica áreas de recolección de hierbas ubicados en los sectores de Maitén norte y en Maitén sur, ubicadas a 2,2 km y 3,1 km de la TLE de Proyecto respectivamente, mientras en El Peral se encuentra a 2 km y, el Fundo La Aguada, a 2,9 km de la LTE de Proyecto. | No |
| | Obstrucción de acceso a recursos naturales ocupados para efectos tradicionales no productivos de manera actual y efectiva.<br>En consideración de las características del Proyecto, sus obras, partes y acciones, no se prevé la obstrucción al acceso a las zonas de uso de recursos naturales para fines tradicionales por parte de la Comunidad. No se prevén obras o partes de Proyecto que interrumpan acceso a zonas de recolección de hierbas en El Peral, Fundo La Aguada ni Maitén norte y Maitén Sur. | No |
| | Obstrucción de rutas utilizadas de manera habitual.<br>Los integrantes de la asociación indican que la vía de acceso hacia las viviendas y las áreas productivas es la Ruta-47. Esta ruta es utilizada por parte del Proyecto. No obstante, no se identifica susceptibilidad de afectación, toda vez que la vía cuenta con capacidad y no se espera la obstrucción del camino público existente por parte del Proyecto (ver Anexo 2-18.C de la Adenda). | No |
| | Modificación de flujos habituales.<br>Los integrantes de la asociación indican que la vía de acceso hacia las viviendas y las áreas productivas es la Ruta-47. Esta ruta es utilizada por parte del Proyecto. No obstante, no se identifica susceptibilidad de afectación, toda vez que la vía cuenta con capacidad y no se espera la saturación o modificación de flujos del camino público existente por parte del Proyecto (ver Anexo 2-18.C de la Adenda). | No |
| | Aumento de los tiempos de desplazamiento habitual.<br>Los integrantes de la asociación indican que la vía de acceso hacia las viviendas y las áreas productivas es la Ruta-47. Esta ruta es utilizada por parte del Proyecto. No obstante, no se identifica susceptibilidad de afectación, toda vez que la vía cuenta con capacidad y no se espera aumentos de tiempos de desplazamiento por causa del Proyecto (ver Anexo 2-18.C de la Adenda). | No |
| | Uso de bienes, servicios equipamiento o infraestructura utilizadas por el GHPPI.<br>No se prevé el uso de bienes, servicios equipamiento o infraestructura utilizadas por el GHPPI. Toda vez que el Proyecto abastecerá a trabajadores e insumos a través de proveedores autorizados, sin recurrir a bienes y servicios de sector de Cuz Cuz. | No |
| | Obstrucción de rutas utilizadas para actividades tradicionales.<br>No se prevé la alteración u obstrucción de rutas existentes por parte del Proyecto, ya que no se intervendrán ni generarán obras o partes de Proyecto sobre vías existentes, por lo que se descarta la obstrucción de rutas. | No |

| GHPPI | Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel | |
|---|---|---|
| **Criterio y Variables en análisis** | **Análisis de Susceptibilidad de afectación** | **¿Se presenta variable?** |
| | Superposición o proximidad con áreas donde se desarrollen actividades tradicionales.<br>La asociación no realiza ritos propios vinculados a la cultura diaguita. No obstante, han sido invitados a participar en celebraciones como Año Nuevo Indígena. En cuanto a participaciones en ceremonias, señalan haber participado en una ceremonia de sanación realizada por una sanadora en Farellón Sánchez (emplazado a una distancia de 17,9 km de la LTE de Proyecto). | No |
| | Superposición o proximidad con áreas de interés cultural (SSC)<br>En cuanto a los sitios de significación cultural más cercanos El Peral y Piedra del Indio se encuentran a 2,9 y 3,1 km, respectivamente. Por su parte, Quebrada Alcaparrosa a 9,1 km de distancia. Los que no serán intervenidos por obras, partes o actividades del Proyecto. | No |
| Criterio 3. Elementos relevantes de Art.5, 6, 9 y 10 del RSEIA | Artículo 5. Susceptibilidad de afectación asociada a riesgos a la salud de la población<br>No se cuenta con impacto significativo en torno a la salud de la población, por lo tanto, se descarta potencial afectación a los GHPPI, de acuerdo a lo analizado en Anexo 2-1.B de la Adenda y Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria. | No |
| | Artículo 6. Susceptibilidad de afectación asociada a efectos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.<br>No se identifica afectación a recursos naturales de uso de parte del GHPPI de acuerdo a lo analizado en la presente tabla (ver sección Superposición con áreas productivas ocupadas de manera actual y efectiva, y siguientes). | No |
| | Artículo 9. Susceptibilidad de afectación asociada a efectos sobre turismo<br>A través de lo analizado en términos de alteración del turismo, se han descarto impactos significativos correspondiente a la Región de Coquimbo (Anexo 2-11.A y Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria). | No |
| | Artículo 9. Susceptibilidad de afectación asociada a efectos sobre el paisaje<br>A través de lo analizado en términos de alteración del paisaje, se han descarto impactos significativos correspondiente a la Región de Coquimbo (Anexo 2-12.D de la Adenda y Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria). | No |
| | Artículo 10. Efectos sobre patrimonio cultural de interés indígena<br>De acuerdo a lo reportado y actualizado a través de caracterización Anexo 2-10. A Actualización Línea de Base Arqueología (Adenda Complementaria) no se prevén impactos asociados a patrimonio cultural vinculado a GHPPI en cuestión. | No |
| | Artículo 10. Efectos sobre sitios donde se desarrollen actividades tradicionales por parte de grupos indígenas<br>De acuerdo a lo reportado y actualizado a través de caracterización Anexo 2-10. A Actualización Línea de Base Arqueología (Adenda Complementaria) no se prevén impactos asociados a sitios en los que se desarrollen actividades tradicionales vinculados a GHPPI en cuestión. | No |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-16.B Análisis de Susceptibilidad de Afectación de GHPPI, Tabla 5.1.3.6., pp. 239.

Es importante señalar que, pese a que la Asociación se ubica en Cuz Cuz y que identifica un uso histórico de la zona de Cuz Cuz y alrededores, en la medida que se han encontrado hallazgos arqueológicos, no es susceptible de ser afectada por el Proyecto.

En este sentido, la mencionada Asociación se encuentra en el sector urbano de Illapel a 5,7 km de la LTE. Respecto a los lugares de residencia y uso de recursos naturales, las localidades de residencia más cercanas son Coyuntagua y Cuz Cuz a una distancia de 783 metros y 1,3 kilómetros de la LTE respectivamente, mientras que el Fundo la Aguada a 2,0 km, Maitén Norte a 2,2 kilómetros y Maitén Sur a 3,1 km respecto de la LTE del Proyecto. En cuanto a los sitios de significación cultural más cercanos El Peral y Piedra del Indio se encuentran a 2,9 y 3,1 km, respectivamente. Por su parte, Quebrada Alcaparrosa a 9,1 km de distancia. El circuito conformado por el Paso Diaguita, Embalse El Bato, y Santa Virginia se ubican a 29,7 km, 34,2 km y 35,9 km respectivamente.

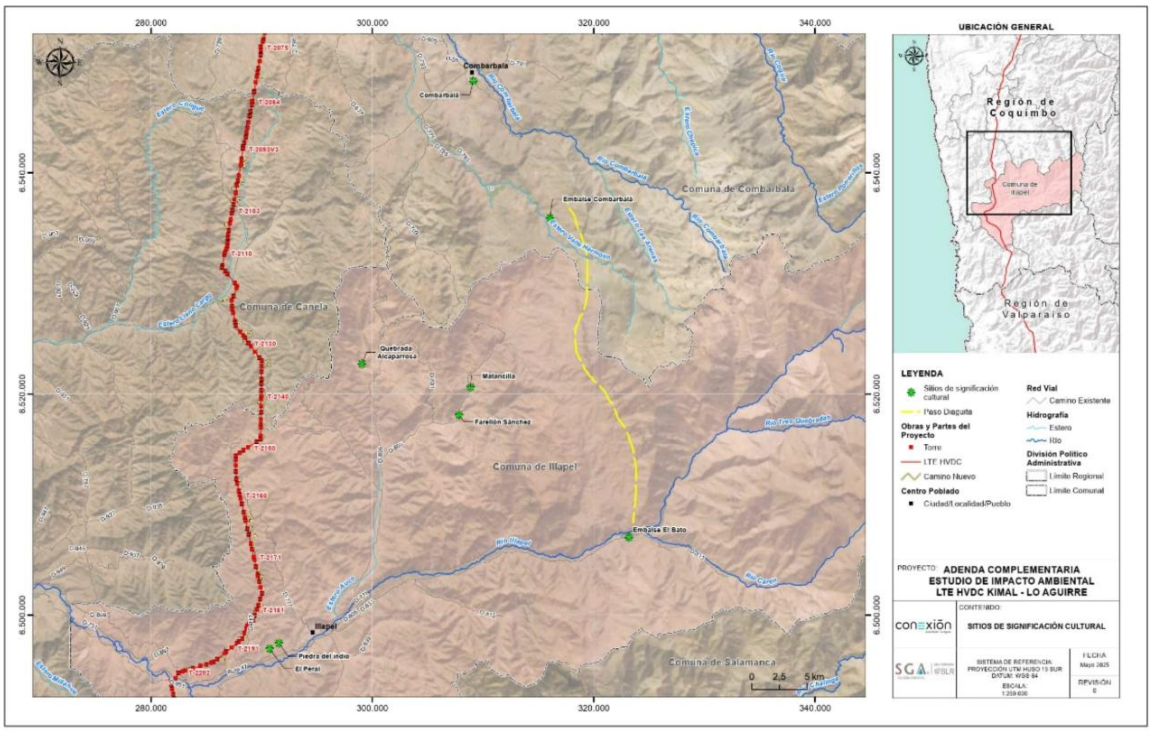
Conforme a la Tabla 2 del Estudio Antropológico contenido en Adenda Complementaria, Anexo 2-16.A-2, Estudio Antropológico Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel, todos los sitios de interés se encuentran lejanos al trazado, el más cercano corresponde a una residencia en Conyuntagua a 785 metros, todos los demás superan los 2 o 3 kilómetros de distancia en relación a la LTE.

En relación al patrimonio cultural indígena, el mencionado Estudio Antropológico señala que la Asociación reconoce la existencia petroglifos en el sector del Embalse El Bato, en Santa Virginia, los cuales constituyen un indicio relevante de la presencia de la cultura diaguita en la zona.

Adicionalmente, el GHPPI reporta la existencia de hallazgos arqueológicos en el Fundo La Aguada, incluyendo puntas de flecha y fragmentos de cerámica, elementos que refuerzan la continuidad territorial del pueblo Diaguita en el área. El Pase Diaguita, que se extiende desde la localidad de Combarbalá hasta Illapel, es considerado por la Asociación como el sitio de mayor relevancia, dado que fue un camino históricamente utilizado por el pueblo diaguita. Además, en su trayecto, este espacio atraviesa sitios significativos para la agrupación, en tanto se extiende desde sectores como Farellón Sánchez, Matancilla y Alcaparrosa, hasta el sector de Santa Virginia, donde se encuentra el Embalse el Bato anteriormente mencionado, y en donde se reconoce la presencia histórica de vestigios arqueológicos.

Otros sitios que también son reconocidos por la asociación son destacados en tanto la abundancia y variedad de recursos naturales, como el Maitén (Norte y Sur), El Peral y el Fundo La Aguada. Respecto de este último, los antecedentes de la organización dan cuenta de que también se han identificado vestigios arqueológicos como puntas de flecha y fragmentos de cerámica. A continuación, se presenta la ubicación de esto sitios en relación al Línea de Transmisión Eléctrica desprendiéndose el descarte de su afectación en relación al distanciamiento que media entre ellos.

Figura. Sitios de Significación Asociación Indígena Diaguita Ipachay de Illapel




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-16.A-2, Estudio Antropológico Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel, figura 2, pp. 9

Adicionalmente, como se indicó en la respuesta a la observación 067.002 del presente documento, se evaluaron impactos en relación a los grupos humanos pertenecientes a la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Cuz Cuz, descartándose fundadamente la concurrencia de impactos significativos en relación al impacto MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz, pormenorizado en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Evaluación de Impactos Ambientales – Coquimbo, pp. 142.

En este sentido, el Titular ha efectuado una exhaustiva caracterización al interior del área de influencia (AI) del Proyecto que se ubica en el Valle de Cuz Cuz y, dicha información se presentó en el Anexo 3-24.C Medio Humano Región de Coquimbo del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), actualizado a Adenda, Anexo 3-3 Evaluación de Impactos y Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo. Específicamente la sección del área de influencia que se encuentra en el Valle Cuz Cuz al que se alude en la observación y en el documento que adjunta el observante, corresponde al territorio de las localidades de la Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz (descrito en la sección 5.10.3 del Anexo 3-24.C del EIA), El Maitén (descrito en la sección 5.10.4 del Anexo 3-24.C del EIA) y La Aguada (descrito en la sección 5.10.2 del Anexo 3-24.C del EIA).

En conclusión, con base en la información disponible y los análisis realizados, no se prevé que el Proyecto genere impactos significativos sobre los grupos humanos identificados en el área de influencia del Valle de Cuz Cuz a razón de las obras, partes y acciones del Proyecto, no justificándose una nueva modificación del trazado.

En suma, en relación a la información levantada en torno a la Asociación Indígena Diaguita Ipachay Illapel, no se registran eventos o sitios astronómicos como parte del patrimonio material de la localidad, que estén asociados al patrimonio o manifestación cultural de los grupos humanos y/o a alguna actividad educativa o económica, por lo que se descarta cualquier posible afectación en relación a las obras, partes y acciones del Proyecto

### *Observación 91.11.*

*"Ambiental: La construcción de infraestructuras como las torres de alta tensión puede tener impactos ambientales directos e indirectos, como la fragmentación del hábitat, la pérdida de biodiversidad y contaminación lumínica, que pueden afectar negativamente a la flora y fauna local y a los sistemas en general".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/Observaciones_Organizacion_Indigena_Tradicional_Diaguita_Ayllus_Sin_Fronteras_Illapel___Observaciones_Consejo_Consultivo_Reserva_Nacional_Las_Chinchillas.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a la inquietud manifestada por el observante, se indica que para flora y fauna se han realizado la caracterización de ambos componentes, presentados en los anexos Anexo 2-7.A "Actualización Línea de Base Plantas" y Anexo 2-8.A "Actualización Línea de Base Animales Silvestres" de la Adenda Complementaria, y en función de dichos resultados se ha realizado la evaluación de impactos ambientales se presentada en el Anexo 3-3 "Actualización de Impactos Ambientales – región de Coquimbo" de la Adenda Complementaria.

Entre los impactos sobre la flora (plantas) y fauna (animales silvestres), en las fases de construcción, operación y cierre es posible identificar los impactos asociados en las siguientes tablas, destacando que no se prevén impactos durante la fase de cierre del Proyecto para animales silvestres, incluidos aquellos relativos a la Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos).

Tabla. Impactos Ambientales componente Plantas, región de Coquimbo

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| **Coquimbo** | **Construcción** | **C-FV-CO-1** | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | **Negativo Significativo** | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | **C-FV-CO-2** | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Las formaciones vegetales nativas no singulares, si bien pueden poseer algunos elementos de relevancia ambiental como especies en alguna categoría de conservación (en grado de no amenaza), no cuentan con un estatus de protección regulado por ley y su participación en el AI a nivel regional es de mayor abundancia (menos singularidad), a su vez, las formaciones contenidas en este impacto no se encuentran insertas en una matriz de pisos vegetacionales que contengan una categoría de amenaza en su conservación, según los criterios expresados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile (MMA,2015), por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | **C-FV-CO-3** | **Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos)** | **Negativo No significativo** | **La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo (23.211,27 ha), calificando el impacto con una extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo.** |
| | | **C-FV-CO-4** | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | **Negativo Significativo** | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías “en peligro” y |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | "vulnerables" por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| | | **C-FV-CO-5** | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | Negativo No significativo | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | **C-FV-CO-6** | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | **C-FV-CO-7** | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | Negativo No significativo | La intensidad se considera Baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0. |
| | **Cierre** | **CI-FV-CO-1** | | | |

*Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo*

Tabla. Impactos ambientales Animales Silvestres región de Coquimbo

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial pérdida de hábitat con concentración de especies singulares que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | | | | (hábitat), persistiendo éste en el entorno de las áreas impactadas. |
| | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que el número previsto de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región de Coquimbo es reducido, en densidades observadas en el rango de 0,40 a 0,59 individuos por ha. Además, se prevé que el efecto numérico de pérdida de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza- Anfibios - | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que no se prevé presencia de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región, en comparación con la cantidad de individuos registrada en el resto del área de influencia. Por otro lado, se prevé que el efecto numérico de remoción de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que las especies de baja movilidad detectadas en zonas a intervenir por obras en la región de Coquimbo presentan densidades en el rango de 0,06 a 3,18 individuos por ha. |
| | Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial afectación madrigueras, que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), permaneciendo éste inalterado en el entorno de las áreas intervenidas. Asimismo, el impacto es de carácter puntual puesto que superficie a intervenir por obras en los sectores con cururera en la región es de 3,62 ha |
| | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | **Negativo Significativo** | La naturaleza del impacto es perjudicial dado que implica la potencial afectación por ruido en sectores que favorecen la abundancia y/o riqueza de fauna nativa, y que por tanto se asume son relevantes para su reproducción y/o alimentación. Por otro lado, la criticidad se consideró Muy Alta, debido a que se prevé excedencias de umbrales de afectación fisiológica por ruido sobre fauna, en diferentes fracciones de áreas identificadas como receptores de ruido sobre fauna. |
| | Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Fuente: Elaboración propia a partir de Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo.

Respecto a la evaluación ambiental de flora y fauna específicamente situada en el valle de Cuz Cuz, las fuentes proporcionadas abordan la caracterización y evaluación de la diversidad biológica en el área de influencia general del Proyecto, que incluye la Región de Coquimbo donde se ubica Cuz Cuz. La caracterización general de flora y fauna consideró la riqueza y distribución de especies, ambientes y hábitats relevantes, actualizando las líneas base con campañas complementarias y análisis detallados, con énfasis en especies clasificadas en categoría de conservación y singularidades. Se identificaron algunos impactos significativos en estos componentes, lo que llevó a la propuesta de medidas de mitigación, reparación y compensación, las cuales fueron actualizadas en el Anexo 5-1 de la Adenda Complementaria. La localidad de Cuz Cuz fue identificada y caracterizada en el Anexo 3-24.C, que aborda el Medio Humano de la Región de Coquimbo. En la siguiente tabla se indican las formaciones vegetales identificadas en la localidad de Cuz Cuz que se encuentran reguladas por la Ley 20.283 sobre Bosque Nativo y Fomento Forestal, entre las singularidades de flora se encuentra la presencia de especies clasificadas en categoría de conservación como *Porlieria chilensis* (guayacán) en estado Vulnerable presente en las superficies de bosque nativo de preservación.

Para las formaciones reguladas, se presentan en el Anexo 7 de la Adenda Complementaria, los Permisos Ambientales Sectoriales correspondientes.

Tabla. Formaciones vegetacionales en la Localidad de Cuz Cuz según la Ley 20.283

| Tipo de Formación | Superficie(ha) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Bosque nativo | Bosque nativo de preservación | Formación xerofítica | Plantación forestal | Total general |
| **Bosque** | **31,67** | **44,3** | | | **75,97** |
| Bosque de Acacia caven | 15 | | | | 15 |
| Bosque de Lithraea caustica-Quillaja saponaria | | 0,57 | | | 0,57 |
| Bosque de Quillaja saponaria | | 17,98 | | | 17,98 |
| Bosque de Schinus latifolius | 16,67 | 23,34 | | | 40,01 |
| Bosque de Schinus polygamus | | 2,41 | | | 2,41 |
| **Formación de suculentas** | | | **3,25** | | **3,25** |

| Tipo de Formación | Superficie(ha) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Bosque nativo | Bosque nativo de preservación | Formación xerofítica | Plantación forestal | Total general |
| Formación de suculentas de Echinopsis chiloensis | | | 1,7 | | 1,7 |
| Formación de suculentas de Eulychnia acida | | | 1,55 | | 1,55 |
| **Matorral** | | | **17,87** | | **17,87** |
| Matorral de Flourensia thurifera | | | 15,75 | | 15,75 |
| Matorral de Gutierrezia resinosa | | | 2,12 | | 2,12 |
| **Matorral con suculentas** | | | **8,8** | | **8,8** |
| Matorral con suculentas de Adesmia spp. | | | 8,8 | | 8,8 |
| **Plantación** | | | | **1,24** | **1,24** |
| Plantación de Eucalyptus spp. | | | | 1,24 | 1,24 |
| **Plantación de especies nativas** | | | | **6,7** | **6,7** |
| Plantación de especies nativas de Prosopis chilensis | | | | 6,7 | 6,7 |
| **Total general** | **31,67** | **44,3** | **29,92** | **7,94** | **113,83** |

*Fuente: Elaboración propia*

Por otra parte, en cuanto a si habrá contaminación lumínica por parte del Proyecto, se aclara que este considera fuentes de luminosidad artificial, como luminarias en instalaciones de faena y subestaciones, y se ha evaluado la posible emisión de luminosidad artificial de helipistas durante la noche en la fase de construcción. Por lo anterior, se ha realizado una evaluación de luminosidad, actualizada en “Proyecto de Iluminación Línea HVDC – Kimal Lo Aguirre (Anexo 2-3.A Adenda Complementaria) y en un Estudio de “Modelo de luminosidad” (Anexo 2-3.B Adenda Complementaria). Esta evaluación ha considerado la proximidad del Proyecto a receptores sensibles a la luz, incluyendo sitios asociados a la conservación de la biodiversidad, áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, y nidos inactivos de golondrinas de mar cercanos a las instalaciones. La Ley N°21.162, que incorporó la "luminosidad artificial" como contaminante y las "áreas con valor para la observación astronómica" en el Artículo 11, letra d) de la Ley N°19.300, ha sido considerada en la evaluación.

Finalmente, cabe mencionar que para los impactos ambientales calificados como significativos, se ha presentado en Adenda Complementaria un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación (Anexo 5-1), las cuales se hacen cargo de dichos impactos, junto con los Compromisos Ambientales Voluntarios, presentados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria.

***Observación 91.12.***

*"En este contexto, es importante considerar cuidadosamente los posibles impactos de proyectos de desarrollo en áreas sensibles como el valle de Cuz Cuz y buscar alternativas que minimicen los efectos negativos en el territorio, respetando la cultura, el paisaje y el medio ambiente local.*

*La declaración de Xi'an "Sobre la Conservación del Entorno de las Estructuras, Sitios y Áreas Patrimoniales", Adoptada en Xi'an, China, el 21 Octubre 2005, en la 15a Asamblea General y Simposio Científico de ICOMOS. "El Entorno de una estructura, un sitio o un área patrimonial se define como el medio característico, ya sea de naturaleza reducida o extensa, que forma parte de - o contribuye a - su significado distintivo. Más allá de los aspectos físicos y visuales, el entorno supone una interacción con el ambiente natural; prácticas sociales o espirituales pasadas o presentes, costumbres, conocimientos tradicionales, usos o actividades y otros aspectos del patrimonio cultural intangible, que crearon y formaron el espacio, así como el contexto actual y dinámico de índole cultural, social y económica".*

*La declaración de Xi'an, proporciona un marco consensual, que señala en el artículo 1 la importancia del entorno: ...".entorno supone una interacción con el ambiente natural; prácticas sociales o espirituales pasadas o presentes"...; las sociedades prehispánicas, en su relación colectiva o individual con el entorno natural, a través de percepción de los sentidos (parte consciente - subconsciente), como los patrones actitudinales - conductuales y la elaboración conceptual de su experiencia, dan paso a la facultad de la representación de las vivencias del presente y el pasado; que se plasma en los soportes materiales e inmateriales de una comunidad lingüística . En la óptica de las culturas tradicionales prehispánicas, las actividades sociales de los sitios religiosos y rituales, eran espacios de representaciones de la iconografía simbólica y las obras de arte (Olmos 2001) (Ver imagen: En la lámina se identifican los hitos, en los que se encuentran los espacio de representacionalidad simbólica y ritual, elaboración del autor)".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/Observaciones_Organizacion_Indigena_Tradicional_Diaguita_Ayllus_Sin_Fronteras_Illapel___Observaciones_Consejo_Consultivo_Reserva_Nacional_Las_Chinchillas.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la observación planteada, se aclara que el Proyecto ingresó al Sistema de Evaluación Ambiental a través de un Estudio de Impacto Ambiental ya que presenta alguno

de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley Nº19.300, desarrollados a nivel reglamentario en los artículos 5 a 10 del RSEIA.

En este Estudio se presenta La Línea de Base de Patrimonio Cultural Arqueológico consiste en caracterizar los recursos arqueológicos presentes en el Área de Influencia del Proyecto, específicamente aquellos recursos protegidos por la Ley Nº 17.288 y que puedan ser alterados de forma directa o indirecta por las partes, obras y/o acciones del Proyecto, dando cumplimiento a las exigencias estipuladas en la Ley Nº 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el Decreto Nº40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente.

Se aclara que el Estudio de Impacto Ambiental, Capítulo 3 Anexo 3-17, actualizado en Adenda Complementaria, Anexo 02-10, se presentan los resultados y antecedentes de la revisión bibliográfica que comprende a la zona geográfica Norte Semiárido y se detalla la información recopilada por cada región en la que se emplaza el Proyecto y las comunas asociadas referentes.

Respecto a Medio Humano y Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) para la región de Coquimbo se actualiza el informe correspondiente: Adenda, Anexo 02-17 Medio Humano y 2-18 Medio Humano GHPPI. Y es preciso señalar que se tomó en consideración la "Guía Sobre el Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental" (SEA, 2017), la "Guía para la Descripción del Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos" (SEA, 2020), el Instructivo para la Descripción del Área de Influencia del Medio Humano con Enfoque de Género, publicado por el Serivcio de Evaluación Ambientla (SEA) en el año 2017. Los resultados obtenidos se expresan conforme a las cinco dimensiones constitutivas de los grupos humanos, a saber: Geográfica, Demográfica, Antropológica, Socioeconómica y de Bienestar Social Básico, cuyos indicadores, permiten describir los sistemas de vida y costumbres de los Grupos Humanos (según señala el RSEIA).

Es parte del área de influencia en la Región de Coquimbo la Comuna de Illapel y las localidades de: Quillancillo, La Aguada, Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz, El Maitén, Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur, Canelillo, Las Cañas, Choapa, Socavón, Limáhuida.

Donde se caracteriza cada localidad del área de Influencia, según las cinco dimensiones constitutivas de los grupos humanos. Para la Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz, comunidad que radica en el sector de interés del observante, se indica la siguiente información sobre la dimensión antropológica destacando que, si bien existe población indígena en esta localidad, no se registran sitios de significación cultural o un territorio asociado al desarrollo de actividades tradicionales que tengan algún vínculo propio o específico con esta población ni sus sistemas de vida y costumbres. La población indígena que se declara perteneciente a un pueblo originario integra las dinámicas y comparte los mismos espacios y cotidianidad que el resto de la población. Y los principales usos del territorio de la localidad son el residencial y el productivo, particularmente la actividad ganadera, agrícola y explotación de minas y canteras.

Además, se considera en el área de influencia, y por ende en la descripción de esta línea de base, a cuatro GHPPI que presentan elementos propios de su historia y cultura y que se relacionan con los territorios asociados a la LAT. Estos GHPPI son: Comunidad Indígena Lov Mapuche Pikunche Mañke (Adenda Complementaria, Anexo 2-.16-A-4), Comunidad Indígena Diaguita Apus del Elqui (Adenda, Anexo 2-.18-A-18), Comunidad Indígena Diaguita Vertiente del Chagual (Adenda, Anexo2-.18-A-16), y la Comunidad Indígena Diaguita Flor del Espino de Canela (Adenda, Anexo 2-.18-A-19). Estas cuatro organizaciones indígenas son descritas en el Estudio de Impacto Ambiental, cuyos resultados incluyen el desarrollo de los indicadores descriptivos que la normativa solicita para la caracterización pormenorizada de los GHPPI a saber, los cuales son señalados en el inciso final del artículo 18, literal e.10 del RSEIA: uso y valorización de los recursos naturales; prácticas culturales; estructura organizacional; apropiación del medio ambiente; patrimonio cultural (incluyendo los sitios donde se llevan a cabo manifestaciones propias de su cultura); identidad grupal; sistema de valores; ritos comunitarios y símbolos de pertenencia grupal. Además, se incluye una descripción general de las 5 dimensiones constitutivas de los grupos humanos, a saber: Geográfica, Demográfica, Antropológica, Socioeconómica y de Bienestar Social Básico (según señala el RSEIA), cuyos indicadores se desarrollan con mayor profundidad en las Líneas de Base que describen el Área de Influencia a la que corresponde cada GHPPI.

Por lo tanto, se indica al observante que el componente de Patrimonio y su relación con culturas tradicionales prehispánicas y las actividades sociales si son consideradas por el Proyecto y caracterizadas en el Estudio de Evaluación Ambiental.

### *Observación 91.13.*

*"La distancia de la torre T 2148 al borde del área de la Reserva Nacional Las Chinchillas (RNLCH) es de aproximadamente 3.700 metros, lo que la sitúa muy cerca del trazado de la línea de Alta Tensión. Es crucial considerar la zona de amortiguamiento o buffer como un área de no alteración, donde no deben realizarse obras o infraestructuras que comprometan la integridad del sitio de interés científico. Se solicita modificar el trazado y la ubicación de las torres T2144, T2145, T2146, T2147, T2148, T2149, T2150, T2151 y T2152 debido a su proximidad con la Reserva Nacional Las Chinchillas (RNLCH), con el objetivo de evitar que las líneas afecten y limiten el área de la reserva. La propuesta de modificar el trazado de las torres tiene como objetivo principal garantizar la protección adecuada del ecosistema y el patrimonio natural de la Reserva Nacional Las Chinchillas (RNLCH), con el fin de preservar su valor científico y asegurar su conservación a largo plazo. Es esencial respetar estas medidas de protección para mitigar cualquier impacto negativo en el medio ambiente y mantener el equilibrio de la biodiversidad y los ecosistemas de la reserva. Como precedente, el organismo de la Dirección General de Aguas (DGA) se reconoce una zona buffer de 6 kilómetros para el estero de Auco, con el objetivo de proteger la RNLCH de actividades económicas que podrían afectar su integridad. Este enfoque de establecer zonas buffer es*

*fundamental para asegurar la preservación de áreas sensibles y garantizar su conservación a largo plazo".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/Observaciones_Organizacion_Indigena_Tradicional_Diaguita_Ayllus_Sin_Fronteras_Illapel___Observaciones_Consejo_Consultivo_Reserva_Nacional_Las_Chinchillas.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Transmisión Eléctrica (LTE) Kimal Lo Aguirre no afectará la Reserva Nacional las Chinchillas en razón de que se encuentra fuera del área de influencia (AI) del Proyecto, específicamente a 3,97 km de la LTE.

Respecto a la afectación de las formaciones xerofíticas presentes en el AI del Proyecto, no en la Reserva Nacional las Chinchillas, el Proyecto evaluó sus impactos, proponiendo las correspondientes medidas en el caso de aquellos calificados como significativos.

La metodología general que el Proyecto ha aplicado para la identificación, evaluación y predicción de impactos sobre formaciones xerofíticas respecto a las regiones que atraviesa, muchas de las cuales comparten condiciones de aridez y presencia de estas valiosas formaciones. El Titular del Proyecto define su Área de Influencia (AI) de manera iterativa y progresiva, ajustándola según los resultados de la predicción y evaluación de impactos, y justificándola para cada elemento ambiental afectado de forma independiente, enfocándose en los impactos potencialmente significativos, no en cualquier impacto. Para el componente Plantas, el AI se establece considerando los límites naturales de las unidades de vegetación y los efectos adversos significativos, lo que incluye la interrupción del escurrimiento superficial de aguas, el depósito de Material Particulado Sedimentable (MPS) y los daños al sistema radicular de las plantas.

Las formaciones xerofíticas han sido identificadas como "formaciones vegetales nativas singulares" y "formaciones xerofíticas de alto valor ecológico" dentro de la evaluación de impactos del Proyecto, especialmente aquellas que contienen especies clasificadas en alguna categoría de conservación o que se emplazan en pendientes mayores al 30%. En este sentido, se han evaluado impactos como la "Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares" y la "Pérdida de ejemplares de flora vascular singular", considerando especies en categoría de amenaza como Guayacán (*Porlieria chilensis*, Vulnerable) y Algarrobo (*Prosopis chilensis*, Vulnerable), las cuales se han registrado en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. Otras especies mencionadas en su observación, como el Quillay (*Quillaja saponaria*) y Litre (*Lithraea caustica*), forman parte de bosques nativos evaluados. Las Puyas (*Puya spp*.) son también consideradas en formaciones xerofíticas.

En suma, dentro del AI correspondiente a la Región de Coquimbo se han identificado los siguientes impactos significativos asociados a formaciones xerofíticas, proponiéndose las correspondientes medidas.

Tabla. Calificación de Impacto C-FV-CO-1*:* Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se considera una probabilidad **Cierta**, dado que las obras del Proyecto se ubicarán sobre áreas con presencia de formaciones vegetales nativas singulares, por los que se generará una pérdida de ellas en el AI de la región. |
| Criticidad | 4 | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad **Muy Alta**. |
| Naturaleza | -1 | Se considera **Perjudicial**, toda vez que el impacto evaluado corresponde a la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares. |
| Intensidad | 4 | Se considera de intensidad **Total** dado que el impacto se refiere a la pérdida de superficie con vegetación nativa singular que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra por la eliminación de la vegetación nativa para su emplazamiento, la cual será afectada en su totalidad. |
| Extensión | 3 | La superficie con presencia de formaciones vegetales nativas singulares donde se proyecta se emplazarán las obras en la región de Coquimbo es de 209,26 ha, abarcando el 0,95% de las áreas con presencia de vegetación en el AI regional (22.011,13 ha), y a su vez abarca el 0,91% del AI regional (22.939,24 ha), calificando por ello la extensión como **Extenso**. |
| Momento | 4 | Una vez que se realicen las actividades generadoras del impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados de manera **Inmediata**, dado que se trata de la corta de vegetación nativa singular para habilitar áreas para las obras del Proyecto. |
| Duración | 4 | Se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de vegetación nativa singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración **Permanente**. |
| Reversibilidad | 4 | Si bien, bajo acciones de restauración ambiental se prevé puedan retornarse a condiciones similares a las originales, el tiempo en que se espera esto pueda ocurrir es superior a 10 años, clasificándolo por lo tanto este impacto como **Irreversible** |
| Acumulación / Sinergia | 4 | Se considera como impacto **Muy Sinérgico** dado que la pérdida de formaciones vegetales singulares se combina puntualmente en las 10 comunas indicadas con la eventual sinergia negativa generada por los efectos del cambio climático. |
| Efecto | 4 | El efecto es **Directo**, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las acciones del Proyecto. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Periodicidad | 4 | El efecto se considera **Continuo**, toda vez que el efecto generado por la pérdida de la vegetación nativa singular es constante en el tiempo. |
| **MIA** | **-496** | **Impacto Negativo Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-51, pp. 191.

Tabla. Calificación de Impacto C-FV-CO-4: Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se considera una probabilidad **Cierta**, dado que las obras del Proyecto se ubicarán sobre áreas con presencia de especies de flora vascular singular, por los que se generará una disminución de niveles poblacionales de ellas en el AI de la región. |
| Criticidad | 4 | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías "en peligro" y "vulnerables") y aun cuando no existen norma de protección legal aplicables de manera específica para ellas, el reconocimiento que hace de ellas el RSEIA respecto de su potencial afectación, le confieren una clasificación de criticidad **Muy Alta**. |
| Naturaleza | -1 | Se considera **Perjudicial**, toda vez que el impacto evaluado corresponde a la pérdida de ejemplares de especies de flora vascular singulares. |
| Intensidad | 4 | Se considera de intensidad **Total** dado que el impacto se refiere a la pérdida de ejemplares de flora singular que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra por la eliminación de la vegetación nativa para su emplazamiento, la cual será afectada en su totalidad. |
| Extensión | 3 | La pérdida de ejemplares de flora vascular singular se encuentra asociada a una superficie total a intervenir de 206,22 ha, lo que representa un 0,94% del total de superficie con vegetación definida para AI regional del Proyecto (22.011,13 ha). De igual forma, las 206,22 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,9% del AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como **Extenso**. |
| Momento | 4 | Una vez que se realicen las actividades generadoras del impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados de manera **Inmediata**, dado que se trata de la eliminación de especies nativas de flora vascular singular para habilitar áreas para las obras del Proyecto. |
| Duración | 4 | Se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración **Permanente**. |
| Reversibilidad | 4 | Si bien, bajo acciones de restauración ambiental se prevé puedan retornarse a condiciones similares a las originales de abundancia poblacional, el tiempo en que se espera esto pueda ocurrir es superior a 10 años, clasificándolo por lo tanto este impacto como **Irreversible** |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Acumulación / Sinergia | 4 | Se considera como impacto **Muy Sinérgico** dado que la pérdida de flora vascular singular se combina puntualmente en las 10 comunas indicadas con la eventual sinergia negativa generada por los efectos del cambio climático |
| Efecto | 4 | El efecto es **Directo**, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las acciones del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | El efecto se considera **Continuo**, toda vez que el efecto generado por la pérdida de los ejemplares de flora vascular singular es constante en el tiempo. |
| **MIA** | **-496** | **Negativo Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-61, pp. 205.

Tabla. Calificación de Impacto C-FV-CO-5: Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se considera una probabilidad **Cierta**, dado que las obras del Proyecto se ubicarán sobre áreas con presencia de especies de flora vascular no singulares, por los que se generará una disminución de niveles poblacionales de ellas en el AI de la región. |
| Criticidad | 2 | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad **Moderada**. |
| Naturaleza | -1 | Se considera **Perjudicial**, toda vez que el impacto evaluado corresponde a la pérdida de ejemplares de especies de flora vascular no singulares. |
| Intensidad | 4 | Se considera de intensidad **Total** dado que el impacto se refiere a la pérdida de ejemplares de flora no singular que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra por la eliminación de la vegetación nativa para su emplazamiento, la cual será afectada en su totalidad. |
| Extensión | 3 | La pérdida de ejemplares de flora vascular no singular se encuentra asociada a una superficie total de 823,54 ha, lo que representa un 3,74% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma, las 823,54 ha asociadas a este impacto, corresponden al 3,59% del AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como **Extenso**. |
| Momento | 4 | Una vez que se realicen las actividades generadoras del impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados de manera **Inmediata**, dado que se trata de la eliminación de especies nativas de flora vascular no singular para habilitar áreas para las obras del Proyecto. |
| Duración | 4 | Se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular no singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración **Permanente**. |
| Reversibilidad | 4 | Si bien, bajo acciones de restauración ambiental se prevé puedan retornarse a condiciones similares a las originales de abundancia poblacional, el tiempo en que se espera esto pueda ocurrir es superior a 10 años, clasificándolo por lo tanto este impacto como **Irreversible** |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Acumulación / Sinergia | 4 | Se considera como impacto **Muy Sinérgico** dado que la pérdida de flora vascular singular se combina puntualmente en las 10 comunas indicadas con la eventual sinergia negativa generada por los efectos del cambio climático |
| Efecto | 4 | El efecto es **Directo**, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las acciones del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | El efecto se considera **Continuo**, toda vez que el efecto generado por la pérdida de los ejemplares de flora vascular no singular es constante en el tiempo. |
| **MIA** | **-248** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-65, pp. 212.

Tabla. Calificación de Impacto C-FV-CO-6: Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se considera una probabilidad **Cierta**, dado que las obras del Proyecto se ubicarán sobre áreas con presencia de especies de flora vascular endémica, por los que se generará una disminución de niveles poblacionales de ellas en el AI de la región |
| Criticidad | 2 | Los ejemplares de especies de flora vascular endémica, si bien corresponden a especies con una distribución restringida a nivel de región, no presentan las condiciones para ser clasificadas en alguna categoría de conservación, ya sea por su distribución, abundancia o por amplitud de hábitats en las que se pueden encontrar por lo cual se considera una criticidad **Moderada**. |
| Naturaleza | -1 | Se considera **Perjudicial**, toda vez que el impacto evaluado corresponde a la pérdida de ejemplares de especies de flora vascular endémica. |
| Intensidad | 4 | Se considera de intensidad **Total** dado que el impacto se refiere a la pérdida de ejemplares de flora endémica que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra por la eliminación de la vegetación nativa para su emplazamiento, la cual será afectada en su totalidad. |
| Extensión | 1 | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como **Puntual**. |
| Momento | 4 | Una vez que se realicen las actividades generadoras del impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados de manera **Inmediata**, dado que se trata de la eliminación de especies nativas de flora endémica para habilitar áreas para las obras del Proyecto. |
| Duración | 4 | Se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular endémica tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración **Permanente**. |
| Reversibilidad | 4 | Si bien, bajo acciones de restauración ambiental se prevé puedan retornarse a condiciones similares a las originales de abundancia poblacional, el tiempo en que se espera esto pueda ocurrir es superior a 10 años, clasificándolo por lo tanto este impacto como **Irreversible** |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Acumulación / Sinergia | 4 | Se considera como impacto **Muy Sinérgico** dado que la pérdida de flora vascular singular se combina puntualmente en las 10 comunas indicadas con la eventual sinergia negativa generada por los efectos del cambio climático |
| Efecto | 4 | El efecto es **Directo**, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las acciones del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | El efecto se considera **Continuo**, toda vez que el efecto generado por la pérdida de los ejemplares de flora vascular endémica es constante en el tiempo. |
| **MIA** | **-232** | **Impacto Negativo No significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-70, pp. 225.

Para el impacto C-FV-CO-4: Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares se ha establecido una medida de Compensación, cuyo detalle se puede visualizar en la siguiente tabla.

Tabla. Medida "Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza"

<table>
<tr><th colspan="2">MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza</th></tr>
<tr><td>Componente ambiental objeto de protección</td><td>Plantas</td></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado</td><td>C-FV-CO-1: Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares<br>C-FV-CO-4: Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares.</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto</td><td>Construcción</td></tr>
<tr><td>Tipo de Medida</td><td>Compensación</td></tr>
<tr><td>Nombre de la Medida</td><td>MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza</td></tr>
<tr><td>Objetivo de la Medida</td><td>Propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad.</td></tr>
<tr><td>Descripción de la Medida</td><td>Mediante labores de enriquecimiento con especies leñosas en categoría de amenaza, se busca favorecer la presencia de especies singulares y otorgando, además, elementos florísticos que aporten en la estructura y funcionalidad de formaciones nativas que cuenten con algún nivel de degradación.<br>De esta forma, en la Región de Coquimbo, las especies que serán parte de esta medida corresponden a:
<table>
<tr><th>Categoría (RCE)</th><th>Especie</th><th>Cantidad</th></tr>
<tr><td rowspan="2">En peligro</td><td>Balsamocarpon brevifolium</td><td>1.698</td></tr>
<tr><td>Monttea chilensis</td><td>5</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Vulnerable</td><td>Adesmia argyrophylla</td><td>2.793</td></tr>
<tr><td>Carica chilensis</td><td>102</td></tr>
<tr><td>Porlieria chilensis</td><td>4.557</td></tr>
<tr><td>Prosopis chilensis</td><td>143</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

| MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza | |
|---|---|
| | El detalle de la distribución de individuos a plantar por sitio se presenta en el Anexo 5-6 “Respaldo cartográfico Medidas Plantas y Animales Silvestres” en el archivo “Distribución de individuos a plantar según medida” (formato Excel).<br>En tanto. las consideraciones técnicas del enriquecimiento se detallan en el Anexo 5-3 “Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre” de esta Adenda Complementaria. |
| **Justificación de la Medida** | La presencia de formaciones degradadas registradas en las áreas de compensación por pérdida de biodiversidad permite identificar la factibilidad de mejorar su condición actual, controlando las amenazas (actividades extractivas, uso ganadero), y estableciendo medidas para aumentar su cobertura vegetal, utilizando especies singulares que serán afectadas por el proyecto.<br>En virtud de variaciones en el comportamiento de los ciclos climáticos en el área del Proyecto, se predicen variaciones en la composición florística, fortaleciéndose la presencia de especies esclerófilas de carácter más xerófito. Por lo anterior, es que además como parte de la presente medida se mantendrá un monitoreo continuo en zonas testigo (parcelas de control en áreas aledañas donde se implementen los enriquecimientos), para ir analizando este fenómeno climático y las consecuencias en la biota nativa. A partir de estas observaciones se podrá comparar con los esfuerzos de las áreas de compensación de manera de visualizar su posible evolución en cuanto a cobertura y composición de especies. |
| **Lugar de implementación** | Corresponden a los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad (ver Anexo 5-2). Para la determinación de las unidades de vegetación idóneas a enriquecer con especies en categoría de conservación, se consideró su condición degradación actual y las características o condiciones que permiten definir que son un hábitat factible para las especies definidas en el objetivo del enriquecimiento (hábitat de las especies y/o presencia de la especie). Se contará con resguardos necesarios para el desarrollo de los ejemplares, así como con actividades silvícolas para facilitar su establecimiento en el terreno, tales como riego, fertilización y desmalezado, si se requiere.<br>El detalle de la distribución espacial de estas áreas de enriquecimiento en el Área de Influencia del Proyecto se presenta en el Anexo 5-6 “Respaldo cartográfico” (“Medidas Región de Coquimbo”, formatos SHP y KMZ) de esta Adenda Complementaria.<br>Mayores antecedentes respecto de estas actividades se desarrollan en el Anexo 5-3 “Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre” de esta Adenda Complementaria. |
| **Forma de implementación** | El procedimiento consiste en la plantación de ejemplares producidos en viveros, previo proceso de endurecimiento, el cual es necesario para soportar las nuevas condiciones ambientales.<br>El terreno que recibirá los ejemplares se acondicionará para facilitar la faena de plantación y otorgando las condiciones necesarias de establecimiento. Una vez que los ejemplares se encuentren ubicados en el terreno, se realizan medidas de protección (barreras físicas) y riego.<br>Los detalles técnicos de la plantación se encuentran especificados en el Anexo 5-3 “Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre” de esta Adenda Complementaria.<br>Como acción complementaria se implementarán áreas de control (parcelas de control o zonas testigo) que permitirán contrastar la información de comportamiento en |

| MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza | |
|---|---|
| | condiciones naturales versus las áreas enriquecidas. Para esto, se establecerán tres parcelas para formación vegetacional identificada en los sitios de enriquecimiento presentes en los sitios de compensación. |
| **Oportunidad de implementación** | La medida será ejecutada dentro de los primeros 8 años desde iniciada la construcción, procurando realizarla durante un año favorable para plantaciones (años de mayor pluviosidad) y durante el período más adecuado para las especies (otoño e invierno), durante el cual se considera una menor actividad vegetativa, por tanto, una disminución del estrés de establecimiento. |
| **Indicador de Cumplimiento** | Se considerará como exitosa la medida, cuando se logre el 85% de sobrevivencia de los individuos de cada especie, a los 8 años de ejecutada la plantación.<br>Así, se efectuará un monitoreo de los ejemplares, donde se medirá la sobrevivencia de los ejemplares plantados, con una frecuencia semestral hasta el tercer año (periodo de establecimiento) y anual a partir del cuarto año. En caso de no lograrse la sobrevivencia comprometida, se replantarán los ejemplares.<br>De manera complementaria, se registrará durante los monitoreos variables fisiológicas y anatómicas para contrastarlas con áreas de control o testigo definidas previamente, a saber:<br>• Variables Fisiológicas:<br>o Potencial hídrico (Ψa)<br>o Respuesta fotosintética (fotosíntesis neta, transpiración, conductancia estomática y CO2 interno).<br>o Fenología (al menos un 10% de los individuos plantados en estado de floración y/o fructificación).<br>• Anatómicas:<br>o DAC<br>o Altura<br>o Cobertura (diámetro de copa)<br>o Estado fitosanitario<br>o Estado fenológico<br>Estos resultados serán presentados a la SMA de forma anual, hasta el período de implementación en donde se presente el cumplimiento de la medida. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-42, pp. 102.

Dichas medidas incorporan un plan de seguimiento con el fin de garantizar la efectividad de la medida y verificar que las variables se comporten de la manera prevista, el cual se presenta a continuación.

Tabla. Plan de seguimiento "Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza", Región de Coquimbo

| Nombre: Plan de seguimiento "Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza" | |
|---|---|
| **Impacto asociado** | C-FV-CO-1: Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares<br>C-FV-CO-4: Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares. |
| **Medida(s)** | MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con |

| Nombre: Plan de seguimiento "Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza" | |
|---|---|
| **asociada(s)** | especies en categoría de conservación de amenaza |
| **Ubicación puntos de control/zonas de medición y control** | Los lugares destinados a la implementación de la medida corresponden a los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. Para la determinación de las unidades de vegetación idóneas a enriquecer con especies en categoría de conservación, se consideró su condición degradación actual y las características o condiciones que permiten definir que son un hábitat factible para las especies definidas en el objetivo del enriquecimiento (hábitat de las especies y/o presencia de la especie), los cuales contarán con los resguardos necesarios para el desarrollo de los ejemplares, así también con un programa actividades para facilitar su establecimiento en el terreno, tales como riego, fertilización y desmalezado.<br>El detalle de la distribución espacial de las áreas asociadas a esta medida se presenta en el Anexo 5-6 "Respaldo Cartográfico Medidas Plantas y Animales Silvestres". |
| **Parámetros por monitorear** | **Monitoreo de parcelas:** Se considera evaluar el estado de los ejemplares de las especies utilizadas en la medida a través de parámetros como: cobertura, altura, DAC, estado fitosanitario y estado fenológico; además de variables fisiológicas como potencial hídrico y respuesta fotosintética. |
| **Límites permitidos o comprometidos** | Se compromete un 85% de sobrevivencia de los ejemplares a los 8 años de ejecutada la plantación, considerando dentro de este periodo, tres años de establecimiento.<br>Así, de forma semestral hasta el tercer año y anual desde el cuarto año, se efectuará un monitoreo, donde se medirá la sobrevivencia y establecimiento de los ejemplares plantados.<br>Se utilizará como hito intermedio de cumplimiento al menos un 10% de los individuos plantados en estado de floración y/o fructificación, contrastando dichas respuestas con las áreas control o testigo.<br>En caso de no lograrse la sobrevivencia comprometida, se replantarán los ejemplares.<br>De manera complementaria, se registrará durante los monitoreos variables fisiológicas y anatómicas para contrastarlas con áreas de control o testigo definidas previamente, a saber:<br>Variables Fisiológicas:<br>1. Potencial hídrico (Ψa)<br>2. Respuesta fotosintética (fotosíntesis neta, transpiración, conductancia estomática y $CO_2$ interno).<br>3. Fenología (al menos un 10% de los individuos plantados en estado de floración y/o fructificación).<br>Anatómicas:<br>4. DAC<br>5. Altura<br>6. Cobertura<br>7. Estado fitosanitario<br>8. Estado fenológico<br>• Se realizarán mantenciones periódicas de las medidas de protección individual de cada planta (ej. protección con placas de policarbonato o malla raschel).<br>• Se instalará señalética que incluya información sobre las actividades de enriquecimiento que se estén desarrollando. |

| Nombre: Plan de seguimiento "Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza" | |
|---|---|
| | Estos resultados serán presentados a la SMA (Superintendencia de Medio Ambiente) de forma anual, hasta el cumplimiento total de la medida. |
| **Duración del monitoreo** | • Para dar cumplimiento a esta medida se realizará un seguimiento durante 8 años a partir de la fecha de establecimiento de las plantas.<br>• Para los primeros tres años se realizará un seguimiento semestral que consistirá en una inspección visual de cada una de las plantas establecidas en el lugar de enriquecimiento.<br>• A partir del cuarto año se realizará un seguimiento anual que consiste, al igual que en la actividad anterior, en una inspección visual de cada una de las plantas establecidas en el lugar de enriquecimiento.<br>• El seguimiento durará hasta alcanzar en el octavo año de implementada la medida un 85% de sobrevivencia de los individuos plantados. |
| **Frecuencia de monitoreo** | **Inspección visual de letreros:** Cada 2 años.<br>**Monitoreo de parcelas:** Semestral hasta el tercer año y anual a partir del cuarto año. |
| **Método o procedimiento de medición** | Las variables de monitoreo serán evaluadas mediante el uso de herramientas manuales directamente sobre los ejemplares plantados en unidades de muestreo fijas de 500 $m^2$. Estas unidades serán ubicadas de manera aleatoria al interior de las áreas enriquecidas evitando que los bordes de la unidad de monitoreo sean coincidentes con los bordes de la unidad enriquecida para minimizar efectos no deseados. Se establecerán al menos 3 unidades de muestreo por cada sitio definido de enriquecimiento, y serán incrementados en una proporción de una unidad de monitoreo cada 5 ha. |
| **Plazo y frecuencia de entrega de informe** | Toda la actividad de monitoreo será documentada a partir de informes semestrales (para los dos tres primeros años) y anuales (a partir del tercer cuarto año) en donde se reportarán todas las acciones antes descritas. Estos informes serán enviados a la SMA (Superintendencia de Medio Ambiente) en un plazo de tres meses posterior a la ejecución del último monitoreo programado del año en curso la medida para su revisión y evaluación. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 6-1 Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales, Tabla 6-38, pp. 65.

Finalmente, en relación a la intervención de formaciones xerofíticas, se aclara que el Titular cumplirá con la normativa sectorial aplicable en particular, tramitando el Permiso Ambiental Sectorial 151, Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas, el cual dentro de sus contenidos para el otorgamiento favorable incluye medidas de protección, medidas para asegurar la diversidad biológica. Para el caso particular de la provincia de Choapa se indica que en la Adenda Complementaria, Anexo 7-9.F PAS 151- Provincia de Choapa, Región de Coquimbo se presentan todos los elementos correspondientes a este permiso. En este documento se señalan los antecedentes de los predios objeto de intervención, junto con esto la descripción de las obras asociadas a la intervención, las cuales se presentan en la Tabla 2-2, pp. 6 del anexo ya referenciado.

***Observación 91.14.***

*"Dada la solicitud de ajustar el alejamiento de las torres de alta tensión del entorno directo de la Reserva Nacional Las Chinchillas (RNLCH), es imprescindible tener en cuenta la presencia de formaciones xerofíticas en la zona. Estas formaciones vegetales están adaptadas a condiciones de sequía y aridez, compuestas principalmente por especies autóctonas, como arbustos y suculentas. En el área buffer en cuestión, se pueden identificar especies como guayacanes, litres, colliguay, puyas (cardones), sandillón y romero de la tierra. Estas plantas son elementos esenciales del ecosistema local y desempeñan un papel crucial en el mantenimiento de la biodiversidad y la estabilidad del suelo en condiciones áridas. Por tanto, al llevar a cabo la modificación del alejamiento de las torres de alta tensión, es fundamental considerar la preservación de estas formaciones vegetales xerofíticas. Se deben implementar medidas para evitar cualquier impacto negativo en su hábitat y garantizar su conservación a largo plazo, lo que contribuirá al mantenimiento del equilibrio ecológico en la zona cercana a la RNLCH".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/Observaciones_Organizacion_Indigena_Tradicional_Diaguita_Ayllus_Sin_Fronteras_Illapel___Observaciones_Consejo_Consultivo_Reserva_Nacional_Las_Chinchillas.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Como se indicó en la respuesta a la observación 067.013 del presente documento, el Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) Kimal Lo Aguirre no afectará la Reserva Nacional las Chinchillas en razón de que se encuentra fuera del área de influencia (AI) del Proyecto, específicamente a 3,97 km de la LTE.

Respecto a la afectación de las formaciones xerofíticas presentes en el AI del Proyecto, no en la Reserva Nacional las Chinchillas, el Proyecto evaluó sus impactos, proponiendo las correspondientes medidas en el caso de aquellos calificados como significativos.

La metodología general que el Proyecto ha aplicado para la identificación, evaluación y predicción de impactos sobre formaciones xerofíticas respecto a las regiones que atraviesa, muchas de las cuales comparten condiciones de aridez y presencia de estas valiosas formaciones. El Titular del Proyecto define su Área de Influencia (AI) de manera iterativa y progresiva, ajustándola según los resultados de la predicción y evaluación de impactos, y justificándola para cada elemento ambiental afectado de forma independiente, enfocándose en los impactos potencialmente significativos, no en cualquier impacto. Para el componente Plantas, el AI se establece considerando los límites naturales de las unidades de vegetación y

los efectos adversos significativos, lo que incluye la interrupción del escurrimiento superficial de aguas, el depósito de Material Particulado Sedimentable (MPS) y los daños al sistema radicular de las plantas.

Las formaciones xerofíticas han sido identificadas como "formaciones vegetales nativas singulares" y "formaciones xerofíticas de alto valor ecológico" dentro de la evaluación de impactos del Proyecto, especialmente aquellas que contienen especies clasificadas en alguna categoría de conservación o que se emplazan en pendientes mayores al 30%. En este sentido, se han evaluado impactos como la "Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares" y la "Pérdida de ejemplares de flora vascular singular", considerando especies en categoría de amenaza como Guayacán (*Porlieria chilensis*, Vulnerable) y Algarrobo (*Prosopis chilensis*, Vulnerable), las cuales se han registrado en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. Otras especies mencionadas en su observación, como el Quillay (*Quillaja saponaria*) y Litre (*Lithraea caustica*), forman parte de bosques nativos evaluados. Las Puyas (*Puya spp*.) son también consideradas en formaciones xerofíticas.

En suma, dentro del AI correspondiente a la Región de Coquimbo se han identificado los siguientes impactos significativos asociados a formaciones xerofíticas, proponiéndose las correspondientes medidas.

Tabla. Calificación de Impacto C-FV-CO-1: Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se considera una probabilidad **Cierta**, dado que las obras del Proyecto se ubicarán sobre áreas con presencia de formaciones vegetales nativas singulares, por los que se generará una pérdida de ellas en el AI de la región. |
| Criticidad | 4 | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad **Muy Alta**. |
| Naturaleza | -1 | Se considera **Perjudicial**, toda vez que el impacto evaluado corresponde a la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares. |
| Intensidad | 4 | Se considera de intensidad **Total** dado que el impacto se refiere a la pérdida de superficie con vegetación nativa singular que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra por la eliminación de la vegetación nativa para su emplazamiento, la cual será afectada en su totalidad. |
| Extensión | 3 | La superficie con presencia de formaciones vegetales nativas singulares donde se proyecta se emplazarán las obras en la región de Coquimbo es de 209,26 ha, abarcando el 0,95% de las áreas con presencia de vegetación en el AI regional (22.011,13 ha), y a su vez abarca el 0,91% del AI regional (22.939,24 ha), calificando por ello la extensión como **Extenso**. |
| Momento | 4 | Una vez que se realicen las actividades generadoras del impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados de manera **Inmediata**, dado que |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| | | se trata de la corta de vegetación nativa singular para habilitar áreas para las obras del Proyecto. |
| Duración | 4 | Se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de vegetación nativa singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración **Permanente**. |
| Reversibilidad | 4 | Si bien, bajo acciones de restauración ambiental se prevé puedan retornarse a condiciones similares a las originales, el tiempo en que se espera esto pueda ocurrir es superior a 10 años, clasificándolo por lo tanto este impacto como **Irreversible** |
| Acumulación / Sinergia | 4 | Se considera como impacto **Muy Sinérgico** dado que la pérdida de formaciones vegetales singulares se combina puntualmente en las 10 comunas indicadas con la eventual sinergia negativa generada por los efectos del cambio climático. |
| Efecto | 4 | El efecto es **Directo**, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las acciones del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | El efecto se considera **Continuo**, toda vez que el efecto generado por la pérdida de la vegetación nativa singular es constante en el tiempo. |
| **MIA** | **-496** | **Impacto Negativo Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-51, pp. 191.

Tabla. Calificación de Impacto C-FV-CO-4: Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se considera una probabilidad **Cierta**, dado que las obras del Proyecto se ubicarán sobre áreas con presencia de especies de flora vascular singular, por los que se generará una disminución de niveles poblacionales de ellas en el AI de la región. |
| Criticidad | 4 | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías “en peligro” y “vulnerables”) y aun cuando no existen norma de protección legal aplicables de manera específica para ellas, el reconocimiento que hace de ellas el RSEIA respecto de su potencial afectación, le confieren una clasificación de criticidad **Muy Alta**. |
| Naturaleza | -1 | Se considera **Perjudicial**, toda vez que el impacto evaluado corresponde a la pérdida de ejemplares de especies de flora vascular singulares. |
| Intensidad | 4 | Se considera de intensidad **Total** dado que el impacto se refiere a la pérdida de ejemplares de flora singular que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra por la eliminación de la vegetación nativa para su emplazamiento, la cual será afectada en su totalidad. |
| Extensión | 3 | La pérdida de ejemplares de flora vascular singular se encuentra asociada a una superficie total a intervenir de 206,22 ha, lo que representa un 0,94% del total de superficie con vegetación definida para AI regional del Proyecto (22.011,13 ha). De igual forma, las 206,22 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,9% del AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como **Extenso**. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Momento | 4 | Una vez que se realicen las actividades generadoras del impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados de manera **Inmediata**, dado que se trata de la eliminación de especies nativas de flora vascular singular para habilitar áreas para las obras del Proyecto. |
| Duración | 4 | Se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración **Permanente**. |
| Reversibilidad | 4 | Si bien, bajo acciones de restauración ambiental se prevé puedan retornarse a condiciones similares a las originales de abundancia poblacional, el tiempo en que se espera esto pueda ocurrir es superior a 10 años, clasificándolo por lo tanto este impacto como **Irreversible** |
| Acumulación / Sinergia | 4 | Se considera como impacto **Muy Sinérgico** dado que la pérdida de flora vascular singular se combina puntualmente en las 10 comunas indicadas con la eventual sinergia negativa generada por los efectos del cambio climático |
| Efecto | 4 | El efecto es **Directo**, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las acciones del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | El efecto se considera **Continuo**, toda vez que el efecto generado por la pérdida de los ejemplares de flora vascular singular es constante en el tiempo. |
| **MIA** | **-496** | **Negativo Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-61, pp. 205.

Tabla. Calificación de Impacto C-FV-CO-5: Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se considera una probabilidad **Cierta**, dado que las obras del Proyecto se ubicarán sobre áreas con presencia de especies de flora vascular no singulares, por los que se generará una disminución de niveles poblacionales de ellas en el AI de la región. |
| Criticidad | 2 | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad **Moderada**. |
| Naturaleza | -1 | Se considera **Perjudicial**, toda vez que el impacto evaluado corresponde a la pérdida de ejemplares de especies de flora vascular no singulares. |
| Intensidad | 4 | Se considera de intensidad **Total** dado que el impacto se refiere a la pérdida de ejemplares de flora no singular que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra por la eliminación de la vegetación nativa para su emplazamiento, la cual será afectada en su totalidad. |
| Extensión | 3 | La pérdida de ejemplares de flora vascular no singular se encuentra asociada a una superficie total de 823,54 ha, lo que representa un 3,74% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma, las 823,54 ha asociadas a este impacto, corresponden al 3,59% del AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como **Extenso**. |
| Momento | 4 | Una vez que se realicen las actividades generadoras del impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados de manera **Inmediata**, dado que se trata de |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| | | la eliminación de especies nativas de flora vascular no singular para habilitar áreas para las obras del Proyecto. |
| Duración | 4 | Se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular no singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración **Permanente**. |
| Reversibilidad | 4 | Si bien, bajo acciones de restauración ambiental se prevé puedan retornarse a condiciones similares a las originales de abundancia poblacional, el tiempo en que se espera esto pueda ocurrir es superior a 10 años, clasificándolo por lo tanto este impacto como **Irreversible** |
| Acumulación / Sinergia | 4 | Se considera como impacto **Muy Sinérgico** dado que la pérdida de flora vascular singular se combina puntualmente en las 10 comunas indicadas con la eventual sinergia negativa generada por los efectos del cambio climático |
| Efecto | 4 | El efecto es **Directo**, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las acciones del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | El efecto se considera **Continuo**, toda vez que el efecto generado por la pérdida de los ejemplares de flora vascular no singular es constante en el tiempo. |
| **MIA** | **-248** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-65, pp. 212.

Tabla. Calificación de Impacto C-FV-CO-6: Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se considera una probabilidad **Cierta**, dado que las obras del Proyecto se ubicarán sobre áreas con presencia de especies de flora vascular endémica, por los que se generará una disminución de niveles poblacionales de ellas en el AI de la región |
| Criticidad | 2 | Los ejemplares de especies de flora vascular endémica, si bien corresponden a especies con una distribución restringida a nivel de región, no presentan las condiciones para ser clasificadas en alguna categoría de conservación, ya sea por su distribución, abundancia o por amplitud de hábitats en las que se pueden encontrar por lo cual se considera una criticidad **Moderada**. |
| Naturaleza | -1 | Se considera **Perjudicial**, toda vez que el impacto evaluado corresponde a la pérdida de ejemplares de especies de flora vascular endémica. |
| Intensidad | 4 | Se considera de intensidad **Total** dado que el impacto se refiere a la pérdida de ejemplares de flora endémica que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra por la eliminación de la vegetación nativa para su emplazamiento, la cual será afectada en su totalidad. |
| Extensión | 1 | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como **Puntual**. |
| Momento | 4 | Una vez que se realicen las actividades generadoras del impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados de manera **Inmediata**, dado que se trata de la eliminación de especies nativas de flora endémica para habilitar áreas para las obras del Proyecto. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Duración | 4 | Se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular endémica tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración **Permanente**. |
| Reversibilidad | 4 | Si bien, bajo acciones de restauración ambiental se prevé puedan retornarse a condiciones similares a las originales de abundancia poblacional, el tiempo en que se espera esto pueda ocurrir es superior a 10 años, clasificándolo por lo tanto este impacto como **Irreversible** |
| Acumulación / Sinergia | 4 | Se considera como impacto **Muy Sinérgico** dado que la pérdida de flora vascular singular se combina puntualmente en las 10 comunas indicadas con la eventual sinergia negativa generada por los efectos del cambio climático |
| Efecto | 4 | El efecto es **Directo**, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las acciones del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | El efecto se considera **Continuo**, toda vez que el efecto generado por la pérdida de los ejemplares de flora vascular endémica es constante en el tiempo. |
| **MIA** | **-232** | **Impacto Negativo No significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-70, pp. 225.

Para el impacto C-FV-CO-4: Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares se ha establecido una medida de Compensación, cuyo detalle se puede visualizar en la siguiente tabla.

Tabla. Medida "Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza"

| **MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza** | |
|---|---|
| **Componente ambiental objeto de protección** | Plantas |
| **Impacto ambiental asociado** | C-FV-CO-1: Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares<br>C-FV-CO-4: Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares. |
| **Fase del Proyecto** | Construcción |
| **Tipo de Medida** | Compensación |
| **Nombre de la Medida** | MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza |
| **Objetivo de la Medida** | Propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. |
| **Descripción de la Medida** | Mediante labores de enriquecimiento con especies leñosas en categoría de amenaza, se busca favorecer la presencia de especies singulares y otorgando, además, elementos florísticos que aporten en la estructura y funcionalidad de formaciones nativas que cuenten con algún nivel de degradación.<br>De esta forma, en la Región de Coquimbo, las especies que serán parte de esta medida corresponden a:<br>**Categoría (RCE) \| Especie \| Cantidad** |

<table>
<tr><th colspan="2">MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td rowspan="2">En peligro</td><td>Balsamocarpon brevifolium</td><td>1.698</td></tr>
<tr><td>Monttea chilensis</td><td>5</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Vulnerable</td><td>Adesmia argyrophylla</td><td>2.793</td></tr>
<tr><td>Carica chilensis</td><td>102</td></tr>
<tr><td>Porlieria chilensis</td><td>4.557</td></tr>
<tr><td>Prosopis chilensis</td><td>143</td></tr>
</table>
El detalle de la distribución de individuos a plantar por sitio se presenta en el Anexo 5-6 “Respaldo cartográfico Medidas Plantas y Animales Silvestres” en el archivo “Distribución de individuos a plantar según medida” (formato Excel).<br>En tanto. las consideraciones técnicas del enriquecimiento se detallan en el Anexo 5-3 “Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre” de esta Adenda Complementaria.</td></tr>
<tr><td>Justificación de la Medida</td><td>La presencia de formaciones degradadas registradas en las áreas de compensación por pérdida de biodiversidad permite identificar la factibilidad de mejorar su condición actual, controlando las amenazas (actividades extractivas, uso ganadero), y estableciendo medidas para aumentar su cobertura vegetal, utilizando especies singulares que serán afectadas por el proyecto.<br>En virtud de variaciones en el comportamiento de los ciclos climáticos en el área del Proyecto, se predicen variaciones en la composición florística, fortaleciéndose la presencia de especies esclerófilas de carácter más xerófito. Por lo anterior, es que además como parte de la presente medida se mantendrá un monitoreo continuo en zonas testigo (parcelas de control en áreas aledañas donde se implementen los enriquecimientos), para ir analizando este fenómeno climático y las consecuencias en la biota nativa. A partir de estas observaciones se podrá comparar con los esfuerzos de las áreas de compensación de manera de visualizar su posible evolución en cuanto a cobertura y composición de especies.</td></tr>
<tr><td>Lugar de implementación</td><td>Corresponden a los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad (ver Anexo 5-2). Para la determinación de las unidades de vegetación idóneas a enriquecer con especies en categoría de conservación, se consideró su condición degradación actual y las características o condiciones que permiten definir que son un hábitat factible para las especies definidas en el objetivo del enriquecimiento (hábitat de las especies y/o presencia de la especie). Se contará con resguardos necesarios para el desarrollo de los ejemplares, así como con actividades silvícolas para facilitar su establecimiento en el terreno, tales como riego, fertilización y desmalezado, si se requiere.<br>El detalle de la distribución espacial de estas áreas de enriquecimiento en el Área de Influencia del Proyecto se presenta en el Anexo 5-6 “Respaldo cartográfico” (“Medidas Región de Coquimbo”, formatos SHP y KMZ) de esta Adenda Complementaria.</td></tr>
</table>

| MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza | |
|---|---|
| | Mayores antecedentes respecto de estas actividades se desarrollan en el Anexo 5-3 "Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre" de esta Adenda Complementaria. |
| **Forma de implementación** | El procedimiento consiste en la plantación de ejemplares producidos en viveros, previo proceso de endurecimiento, el cual es necesario para soportar las nuevas condiciones ambientales.<br>El terreno que recibirá los ejemplares se acondicionará para facilitar la faena de plantación y otorgando las condiciones necesarias de establecimiento. Una vez que los ejemplares se encuentren ubicados en el terreno, se realizan medidas de protección (barreras físicas) y riego.<br>Los detalles técnicos de la plantación se encuentran especificados en el Anexo 5-3 "Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre" de esta Adenda Complementaria.<br>Como acción complementaria se implementarán áreas de control (parcelas de control o zonas testigo) que permitirán contrastar la información de comportamiento en condiciones naturales versus las áreas enriquecidas. Para esto, se establecerán tres parcelas para formación vegetacional identificada en los sitios de enriquecimiento presentes en los sitios de compensación. |
| **Oportunidad de implementación** | La medida será ejecutada dentro de los primeros 8 años desde iniciada la construcción, procurando realizarla durante un año favorable para plantaciones (años de mayor pluviosidad) y durante el período más adecuado para las especies (otoño e invierno), durante el cual se considera una menor actividad vegetativa, por tanto, una disminución del estrés de establecimiento. |
| **Indicador de Cumplimiento** | Se considerará como exitosa la medida, cuando se logre el 85% de sobrevivencia de los individuos de cada especie, a los 8 años de ejecutada la plantación.<br>Así, se efectuará un monitoreo de los ejemplares, donde se medirá la sobrevivencia de los ejemplares plantados, con una frecuencia semestral hasta el tercer año (periodo de establecimiento) y anual a partir del cuarto año. En caso de no lograrse la sobrevivencia comprometida, se replantarán los ejemplares.<br>De manera complementaria, se registrará durante los monitoreos variables fisiológicas y anatómicas para contrastarlas con áreas de control o testigo definidas previamente, a saber:<br>• Variables Fisiológicas:<br>o Potencial hídrico (Ψa)<br>o Respuesta fotosintética (fotosíntesis neta, transpiración, conductancia estomática y CO2 interno).<br>o Fenología (al menos un 10% de los individuos plantados en estado de floración y/o fructificación).<br>o<br>• Anatómicas:<br>o DAC<br>o Altura |

| MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza | |
|---|---|
| | ○ Cobertura (diámetro de copa)<br>○ Estado fitosanitario<br>○ Estado fenológico<br>Estos resultados serán presentados a la SMA de forma anual, hasta el período de implementación en donde se presente el cumplimiento de la medida. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-42, pp. 102.

Dichas medidas incorporan un plan de seguimiento con el fin de garantizar la efectividad de la medida y verificar que las variables se comporten de la manera prevista, el cual se presenta a continuación.

Tabla. Plan de seguimiento "Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza", Región de Coquimbo

| Nombre: Plan de seguimiento "Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza" | |
|---|---|
| **Impacto asociado** | C-FV-CO-1: Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares<br>C-FV-CO-4: Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares. |
| **Medida(s) asociada(s)** | MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza |
| **Ubicación puntos de control/zonas de medición y control** | Los lugares destinados a la implementación de la medida corresponden a los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. Para la determinación de las unidades de vegetación idóneas a enriquecer con especies en categoría de conservación, se consideró su condición degradación actual y las características o condiciones que permiten definir que son un hábitat factible para las especies definidas en el objetivo del enriquecimiento (hábitat de las especies y/o presencia de la especie), los cuales contarán con los resguardos necesarios para el desarrollo de los ejemplares, así también con un programa actividades para facilitar su establecimiento en el terreno, tales como riego, fertilización y desmalezado.<br>El detalle de la distribución espacial de las áreas asociadas a esta medida se presenta en el Anexo 5-6 "Respaldo Cartográfico Medidas Plantas y Animales Silvestres". |
| **Parámetros por monitorear** | **Monitoreo de parcelas:** Se considera evaluar el estado de los ejemplares de las especies utilizadas en la medida a través de parámetros como: cobertura, altura, DAC, estado fitosanitario y estado fenológico; además de variables fisiológicas como potencial hídrico y respuesta fotosintética. |
| **Límites permitidos o comprometidos** | Se compromete un 85% de sobrevivencia de los ejemplares a los 8 años de ejecutada la plantación, considerando dentro de este periodo, tres años de establecimiento.<br>Así, de forma semestral hasta el tercer año y anual desde el cuarto año, se efectuará un monitoreo, donde se medirá la sobrevivencia y establecimiento de los ejemplares plantados.<br>Se utilizará como hito intermedio de cumplimiento al menos un 10% de los individuos plantados en estado de floración y/o fructificación, contrastando dichas respuestas con las áreas control o testigo.<br>En caso de no lograrse la sobrevivencia comprometida, se replantarán los ejemplares.<br>De manera complementaria, se registrará durante los monitoreos variables fisiológicas y anatómicas para contrastarlas con áreas de control o testigo definidas previamente, a saber:<br>Variables Fisiológicas:<br>1. Potencial hídrico (Ψa) |

| Nombre: Plan de seguimiento "Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza" | |
|---|---|
| | 2. Respuesta fotosintética (fotosíntesis neta, transpiración, conductancia estomática y $CO_2$ interno).<br>3. Fenología (al menos un 10% de los individuos plantados en estado de floración y/o fructificación).<br>Anatómicas:<br>4. DAC<br>5. Altura<br>6. Cobertura<br>7. Estado fitosanitario<br>8. Estado fenológico<br>Se realizarán mantenciones periódicas de las medidas de protección individual de cada planta (ej. protección con placas de policarbonato o malla raschel).<br>Se instalará señalética que incluya información sobre las actividades de enriquecimiento que se estén desarrollando.<br>Estos resultados serán presentados a la SMA (Superintendencia de Medio Ambiente) de forma anual, hasta el cumplimiento total de la medida. |
| **Duración del monitoreo** | Para dar cumplimiento a esta medida se realizará un seguimiento durante 8 años a partir de la fecha de establecimiento de las plantas.<br>Para los primeros tres años se realizará un seguimiento semestral que consistirá en una inspección visual de cada una de las plantas establecidas en el lugar de enriquecimiento.<br>A partir del cuarto año se realizará un seguimiento anual que consiste, al igual que en la actividad anterior, en una inspección visual de cada una de las plantas establecidas en el lugar de enriquecimiento.<br>El seguimiento durará hasta alcanzar en el octavo año de implementada la medida un 85% de sobrevivencia de los individuos plantados. |
| **Frecuencia de monitoreo** | **Inspección visual de letreros:** Cada 2 años.<br>**Monitoreo de parcelas:** Semestral hasta el tercer año y anual a partir del cuarto año. |
| **Método o procedimiento de medición** | Las variables de monitoreo serán evaluadas mediante el uso de herramientas manuales directamente sobre los ejemplares plantados en unidades de muestreo fijas de 500 $m^2$. Estas unidades serán ubicadas de manera aleatoria al interior de las áreas enriquecidas evitando que los bordes de la unidad de monitoreo sean coincidentes con los bordes de la unidad enriquecida para minimizar efectos no deseados. Se establecerán al menos 3 unidades de muestreo por cada sitio definido de enriquecimiento, y serán incrementados en una proporción de una unidad de monitoreo cada 5 ha. |
| **Plazo y frecuencia de entrega de informe** | Toda la actividad de monitoreo será documentada a partir de informes semestrales (para los dos tres primeros años) y anuales (a partir del tercer cuarto año) en donde se reportarán todas las acciones antes descritas. Estos informes serán enviados a la SMA (Superintendencia de Medio Ambiente) en un plazo de tres meses posterior a la ejecución del último monitoreo programado del año en curso la medida para su revisión y evaluación. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 6-1 Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales, Tabla 6-38, pp. 65.

Finalmente, en relación a la intervención de formaciones xerofíticas, se aclara que el Titular cumplirá con la normativa sectorial aplicable en particular, tramitando el Permiso Ambiental Sectorial 151, Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas, el cual dentro de sus contenidos para el otorgamiento favorable incluye medidas de protección, medidas para asegurar la diversidad biológica. Para el caso particular de la provincia de Choapa se indica que en la Adenda Complementaria, Anexo 7-9.F PAS 151- Provincia de Choapa, Región de Coquimbo se presentan todos los elementos correspondientes a este

permiso. En este documento se señalan los antecedentes de los predios objeto de intervención, junto con esto la descripción de las obras asociadas a la intervención, las cuales se presentan en la Tabla 2-2, pp. 6 del anexo ya referenciado.

***Observación 91.15.***

*"Es crucial caracterizar y censar las formaciones xerofíticas presentes en las torres T2557, T2150 y T2156 para evitar su deterioro o destrucción. Estos estudios permitirán comprender mejor la composición de estas comunidades vegetales, su distribución y su importancia ecológica dentro del entorno de las torres de alta tensión. Al catastrar estas formaciones xerofíticas, se podrán identificar las especies presentes, evaluar su estado de conservación y diseñar medidas de protección adecuadas. Además, este proceso ayudará a establecer zonas de exclusión o de menor impacto alrededor de las formaciones vegetales para prevenir daños durante cualquier actividad relacionada con las torres de alta tensión. Preservar estas formaciones xerofíticas es esencial para mantener la biodiversidad y el equilibrio ecológico en la zona circundante a las torres, así como para proteger los ecosistemas naturales de la Reserva Nacional Las Chinchillas (RNLCH)".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/Observaciones_Organizacion_Indigena_Tradicional_Diaguita_Ayllus_Sin_Fronteras_Illapel___Observaciones_Consejo_Consultivo_Reserva_Nacional_Las_Chinchillas.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, y como se advirtió en las respuestas de observaciones anteriores presentes en este documento, el Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) Kimal Lo Aguirre no afectará la Reserva Nacional Las Chinchillas, en atención a que esta se encuentra fuera del Área de Influencia (AI) del Proyecto. En efecto, tal cual consta en la Línea de Base de Áreas Protegidas (Adenda, Anexo 2-13.C, Línea de Base de Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios), su ubicación en el punto más próximo dista a 3,97 km del trazado de la LTE.

Ahora bien, se reitera al observante que el Titular ha evaluado los efectos sobre el componente Plantas, en particular sus afectaciones sobre las formaciones xerofíticas presentes en el área de influencia, identificando y evaluando los siguientes impactos:

- ***Impacto C-FV-CO-1: Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares***

El impacto corresponde a la pérdida de bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares (las que corresponden a aquellas formaciones xerofíticas de alto valor

ecológico -con presencia de especies amenazadas- o aquellas que se emplazan en áreas de intervención en pendientes de más de 30%), producto de la implementación de obras, partes y/o acciones del Proyecto.

El impacto consideró las siguientes superficies de intervención, de las cuales destaca aquella correspondiente a las formaciones xerofíticas que alcanzando 7.834,01 hectáreas (há) de AI dentro de la Región de Coquimbo; de los cuales una superficie de 166,06 há será intervenida.

Mayores antecedentes en relación a las coberturas por clasificación y formación vegetal se encuentran desarrollado en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo, Tabla 1-50, pp. 188.

El Impacto fue calificado como negativo significativo como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla. Calificación de Impacto C-FV-CO-4*:* Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se considera una probabilidad **Cierta**, dado que las obras del Proyecto se ubicarán sobre áreas con presencia de especies de flora vascular singular, por los que se generará una disminución de niveles poblacionales de ellas en el AI de la región. |
| Criticidad | 4 | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías "en peligro" y "vulnerables") y aun cuando no existen norma de protección legal aplicables de manera específica para ellas, el reconocimiento que hace de ellas el RSEIA respecto de su potencial afectación, le confieren una clasificación de criticidad **Muy Alta**. |
| Naturaleza | -1 | Se considera **Perjudicial**, toda vez que el impacto evaluado corresponde a la pérdida de ejemplares de especies de flora vascular singulares. |
| Intensidad | 4 | Se considera de intensidad **Total** dado que el impacto se refiere a la pérdida de ejemplares de flora singular que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra por la eliminación de la vegetación nativa para su emplazamiento, la cual será afectada en su totalidad. |
| Extensión | 3 | La pérdida de ejemplares de flora vascular singular se encuentra asociada a una superficie total a intervenir de 206,22 ha, lo que representa un 0,94% del total de superficie con vegetación definida para AI regional del Proyecto (22.011,13 ha). De igual forma, las 206,22 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,9% del AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como **Extenso**. |
| Momento | 4 | Una vez que se realicen las actividades generadoras del impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados de manera **Inmediata**, dado que se trata de la eliminación de especies nativas de flora vascular singular para habilitar áreas para las obras del Proyecto. |
| Duración | 4 | Se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración **Permanente**. |
| Reversibilidad | 4 | Si bien, bajo acciones de restauración ambiental se prevé puedan retornarse a condiciones similares a las originales de abundancia poblacional, el tiempo en que se espera esto |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| | | pueda ocurrir es superior a 10 años, clasificándolo por lo tanto este impacto como **Irreversible** |
| Acumulación / Sinergia | 4 | Se considera como impacto **Muy Sinérgico** dado que la pérdida de flora vascular singular se combina puntualmente en las 10 comunas indicadas con la eventual sinergia negativa generada por los efectos del cambio climático |
| Efecto | 4 | El efecto es **Directo**, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las acciones del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | El efecto se considera **Continuo**, toda vez que el efecto generado por la pérdida de los ejemplares de flora vascular singular es constante en el tiempo. |
| **MIA** | **-496** | **Negativo Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-61, pp. 205.

Corresponde a la pérdida (por obras, partes o acciones del Proyecto) de ejemplares de flora vascular clasificada en categoría de conservación amenazada (En Peligro y Vulnerable).

De las 15 especies en categoría de conservación amenazada identificadas en el área de influencia regional, 12 especies han sido registradas en el área de intervención. Dentro de la pérdida de ejemplares de especies arbóreas, arbustivas y suculentas consideradas en la flora vascular singular evaluada se encuentran distintas formaciones xerofíticas, entre ellas *Balsamocarpon brevifolium* (En Peligro); *Adesmia argyrophylla* (Vulnerable); *Carica chilensis* (Vulnerable); *Chorizanthe frankenioides* (Vulnerable); *Eriosyce aurata var. Aurata* (Vulnerable); *Eriosyce eriosyzoides* (Vulnerable); *Porlieria chilensis* (Vulnerable); *Prosopis chilensis* (Vulnerable).

Por su parte, en relación a las especies herbáceas consideradas en la flora vascular singular, se evaluó el impacto en relación a las especies *Latace serenense* (En Peligro); *Placea amoena* (En Peligro); *Schizanthus cf. Litoralis* (Vulnerable).

El Impacto fue calificado como negativo significativo como se puede apreciar en la tabla a continuación.

Tabla. Calificación de Impacto C-FV-CO-5: Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se considera una probabilidad **Cierta**, dado que las obras del Proyecto se ubicarán sobre áreas con presencia de especies de flora vascular no singulares, por los que se generará una disminución de niveles poblacionales de ellas en el AI de la región. |
| Criticidad | 2 | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| | | su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad **Moderada**. |
| Naturaleza | -1 | Se considera **Perjudicial**, toda vez que el impacto evaluado corresponde a la pérdida de ejemplares de especies de flora vascular no singulares. |
| Intensidad | 4 | Se considera de intensidad **Total** dado que el impacto se refiere a la pérdida de ejemplares de flora no singular que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra por la eliminación de la vegetación nativa para su emplazamiento, la cual será afectada en su totalidad. |
| Extensión | 3 | La pérdida de ejemplares de flora vascular no singular se encuentra asociada a una superficie total de 823,54 ha, lo que representa un 3,74% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma, las 823,54 ha asociadas a este impacto, corresponden al 3,59% del AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como **Extenso**. |
| Momento | 4 | Una vez que se realicen las actividades generadoras del impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados de manera **Inmediata**, dado que se trata de la eliminación de especies nativas de flora vascular no singular para habilitar áreas para las obras del Proyecto. |
| Duración | 4 | Se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular no singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración **Permanente**. |
| Reversibilidad | 4 | Si bien, bajo acciones de restauración ambiental se prevé puedan retornarse a condiciones similares a las originales de abundancia poblacional, el tiempo en que se espera esto pueda ocurrir es superior a 10 años, clasificándolo por lo tanto este impacto como **Irreversible** |
| Acumulación / Sinergia | 4 | Se considera como impacto **Muy Sinérgico** dado que la pérdida de flora vascular singular se combina puntualmente en las 10 comunas indicadas con la eventual sinergia negativa generada por los efectos del cambio climático |
| Efecto | 4 | El efecto es **Directo**, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las acciones del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | El efecto se considera **Continuo**, toda vez que el efecto generado por la pérdida de los ejemplares de flora vascular no singular es constante en el tiempo. |
| **MIA** | **-248** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-65, pp. 212.

Corresponde a la pérdida de ejemplares de flora nativa no singular (no amenazada), clasificada en las categorías de conservación de "Casi amenazada (NT)" y "Preocupación menor (LC)", en conformidad a los Procesos de Clasificación de Especies (PCE) finalizados a la fecha y que serán intervenidas por obras, partes y/o acciones del Proyecto.

De las 33 especies en categoría de conservación no amenazada identificadas en el AI regional, 27 serán afectadas por las partes, obras y/o acciones del Proyecto. En la Adenda Complementaria se incluye un listado con las especies de flora vascular no singular registrada en el área de intervención del Proyecto en la Región de Coquimbo, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo, Tabla 1-62, pp. 206; en Tabla 1-63, pp. 208, del mismo documento se registran la pérdida de ejemplares de especies arbóreas, arbustivas y suculentas consideradas en la flora vascular no singular - Región de Coquimbo; y en la Tabla 1-64, pp.

209, la Pérdida de superficie con presencia de especies herbáceas consideradas en la flora vascular no singular - Región de Coquimbo, dentro de las cuales se incluyen especies de formaciones xerofíticas.

El impacto ha sido calificado como negativo no significativo, tal como se presenta a continuación.

Tabla7. Calificación de Impacto C-FV-CO-6: Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se considera una probabilidad **Cierta**, dado que las obras del Proyecto se ubicarán sobre áreas con presencia de especies de flora vascular endémica, por los que se generará una disminución de niveles poblacionales de ellas en el AI de la región |
| Criticidad | 2 | Los ejemplares de especies de flora vascular endémica, si bien corresponden a especies con una distribución restringida a nivel de región, no presentan las condiciones para ser clasificadas en alguna categoría de conservación, ya sea por su distribución, abundancia o por amplitud de hábitats en las que se pueden encontrar por lo cual se considera una criticidad **Moderada**. |
| Naturaleza | -1 | Se considera **Perjudicial**, toda vez que el impacto evaluado corresponde a la pérdida de ejemplares de especies de flora vascular endémica. |
| Intensidad | 4 | Se considera de intensidad **Total** dado que el impacto se refiere a la pérdida de ejemplares de flora endémica que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra por la eliminación de la vegetación nativa para su emplazamiento, la cual será afectada en su totalidad. |
| Extensión | 1 | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como **Puntual**. |
| Momento | 4 | Una vez que se realicen las actividades generadoras del impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados de manera **Inmediata**, dado que se trata de la eliminación de especies nativas de flora endémica para habilitar áreas para las obras del Proyecto. |
| Duración | 4 | Se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular endémica tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración **Permanente**. |
| Reversibilidad | 4 | Si bien, bajo acciones de restauración ambiental se prevé puedan retornarse a condiciones similares a las originales de abundancia poblacional, el tiempo en que se espera esto pueda ocurrir es superior a 10 años, clasificándolo por lo tanto este impacto como **Irreversible** |
| Acumulación / Sinergia | 4 | Se considera como impacto **Muy Sinérgico** dado que la pérdida de flora vascular singular se combina puntualmente en las 10 comunas indicadas con la eventual sinergia negativa generada por los efectos del cambio climático |
| Efecto | 4 | El efecto es **Directo**, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las acciones del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | El efecto se considera **Continuo**, toda vez que el efecto generado por la pérdida de los ejemplares de flora vascular endémica es constante en el tiempo. |
| **MIA** | **-232** | **Impacto Negativo No significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-70, pp. 225.

Corresponde a la pérdida de ejemplares de flora vascular nativa endémica cuya distribución natural se restringe exclusivamente a nivel de país, y que serán intervenidas por obras, partes y/o acciones del Proyecto. Este impacto no considera las especies endémicas, los cuales son

incluidos en la evaluación de impactos C-FV-CO-4 “Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares” y C-FV-CO-5 “Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares”, ambos desarrollados anteriormente.

Conforme a los antecedentes presentados se identifican Pérdida de ejemplares de especies arbustivas consideradas en la flora vascular endémica regional - Región de Coquimbo y Pérdida de superficie con presencia de especies herbáceas consideradas en la flora vascular endémica regional - Región de Coquimbo, ambas incluyen formaciones xerofíticas según el siguiente detalle.

Tabla8. Pérdida de ejemplares de especies arbustivas consideradas en la flora vascular endémica regional - Región de Coquimbo

| Carácter | Especie | Clasificación de la vegetación donde se desarrolla | Superficie de intervención (ha) | Cantidad de ejemplares proyectados a intervenir |
|---|---|---|---|---|
| Endémica regional | Adesmia aromatica | Formación nativa no singular | 0,07 | 46 |
| | **Total Adesmia aromatica** | | **0,07** | **46** |
| | Chorizanthe flavescens | Bosque nativo de preservación | 0,90 | 165 |
| | | Formación xerofítica singular | 1,46 | 27 |
| | | Formación nativa no singular | 0,92 | 90 |
| | **Total Chorizanthe flavescens** | | **3,28** | **282** |
| | Haplopappus bezanillanus | Formación nativa no singular | 0,23 | 23 |
| | **Total Haplopappus bezanillanus** | | **0,23** | **23** |
| | Haplopappus mieresii | Formación nativa no singular | 0,18 | 4 |
| | **Total Haplopappus mieresii** | | **0,18** | **4** |
| | Senecio benaventianus | Formación nativa no singular | 0,18 | 57 |
| | **Total Senecio benaventianus** | | **0,18** | **57** |
| **Total pérdida de ejemplares flora vascular endémica - Región de Coquimbo** | | | **3,94** | **412** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-68, pp. 223.

Tabla. Pérdida de superficie con presencia de especies herbáceas consideradas en la flora vascular endémica regional - Región de Coquimbo

| Carácter | Especie | Clasificación de la vegetación donde se desarrolla | Superficie de intervención (ha) |
|---|---|---|---|
| Endémica regional | Aldama cf. adenotricha | Formación nativa no singular | 0,20 |
| | **Total Aldama cf. adenotricha** | | **0,20** |
| | Leucocoryne talinensis | Bosque nativo de preservación | 0,24 |
| | | Formación xerofítica singular | 0,69 |
| | | Formación nativa no singular | 0,07 |
| | **Total Leucocoryne talinensis** | | **1,00** |

| Carácter | Especie | Clasificación de la vegetación donde se desarrolla | Superficie de intervención (ha) |
|---|---|---|---|
| | Loasa arnottiana | Formación xerofítica singular | 0,90 |
| | **Total Loasa arnottiana** | | **0,90** |
| | Schizanthus parvulus | Bosque nativo de preservación | 0,33 |
| | | Formación xerofítica singular | 0,18 |
| | | Formación nativa no singular | 0,85 |
| | | Otras superficies | 0,31 |
| | **Total Schizanthus parvulus** | | **1,67** |
| | Tropaeolum austropurpureum | Bosque nativo de preservación | 0,31 |
| | | Formación xerofítica singular | 0,53 |
| | **Total Tropaeolum austropurpureum** | | **0,84** |
| **Total pérdida de superficie flora vascular endémica - Región de Coquimbo** | | | **4,61** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-69, pp. 224.

Pese a que, como se ha expuesto, la metodología de evaluación de impactos ha obedecido a una lógica regional, el detalle de la distribución espacial de las formaciones con presencia de flora vascular no singular impactadas por el Proyecto se presenta en los archivos *Shapefile* y *Kmz* del Anexo 03-8 "Respaldo Cartográfico", de la Adenda Complementaria.

Sin perjuicio de lo anterior, en base a la información presentada se han identificado las siguientes formaciones para las torres consultadas, sin registros de formación xerofítica para dichas estructuras:

Tabla. Formaciones vegetacionales en las torres T-2150, T-2156 y T-2157

| Torre | Formación | Superficie (ha) | Especies en Categoría de Conservación | Ley 20.283 |
|---|---|---|---|---|
| T-2150 | Matorral con suculentas de Adesmia microphylla | 5,96 | - | - |
| T-2156 | Bosque de Lithrea caustica-Porlieria chilensis | 10,28 | Porlieria chilensis | Bosque nativo de preservación |
| T-2157 | Bosque de Lithraea caustica | 4,59 | Porlieria chilensis | Bosque nativo de preservación |

Fuente: Anexo 2-7.C de la Adenda Complementaria.

En resumen, el Proyecto ha evaluado el componente Plantas, incluidas las formaciones xerofíticas, a través de campañas de muestreo intensivas y ajustadas a las directrices ambientales, y ha considerado sus singularidades en la evaluación de impactos. Se han propuesto medidas de mitigación, reparación y compensación para los impactos calificados como significativos, además de acompañar los contenidos técnicos para el otorgamiento de los Permisos Ambientales Sectoriales aplicables, entre ellos el PAS 151 (Adenda Complementaria, Anexo 7-9 Actualización PAS 151). Lo anterior, considerando las

formaciones xerofíticas presentes en el área de influencia de la Región de Coquimbo, superficie que no considera la Reserva Nacional Las Chinchillas, por encontrarse fuera del área de influencia.

***Observación 91.16.***

*"La zona buffer de la Reserva Nacional Las Chinchillas (RNLCH) también alberga poblaciones de chinchillas, las cuales tienen una movilidad y pueden trasladarse entre las colonias tanto dentro de la reserva como en el área de amortiguamiento. Es importante tener en cuenta esta movilidad de las chinchillas al planificar medidas de protección para garantizar su conservación en toda el área circundante a la reserva. Existiendo sectores donde existe presencia de chinchillas fuera de los límites de la RNLCH, los cuales se detallarán a continuación*

- El Manzano:800 metros (existen registro de cámaras trampas CONAF)
- Curico:400 metros (Presencia de fecas en terreno)
- Zapallar:1,8 km (Presencia de fecas en terreno)
- Enami:5km (Existen registro de cámaras trampas CONAF)
- Quebrada lo gallardo:4 km (Presencia de fecas en terreno)

*Además, se ha identificado la presencia de más de 60 especies de aves en la reserva, las cuales han sido censadas y deben ser protegidas. Estas especies de aves contribuyen significativamente a la biodiversidad del área y desempeñan roles importantes en el ecosistema local, como la polinización de plantas y el control de poblaciones de insectos.*

*Por otro lado, en la reserva también se encuentran otras especies de fauna silvestre, como el zorro chilla, el zorro culpeo, el puma, las yacas, las huiñas y otros animales. Estos animales son parte integral del ecosistema y su presencia es indicativa de la salud y la diversidad biológica del área protegida.*

*Es esencial tomar medidas de conservación y manejo adecuadas para proteger tanto a las chinchillas como a las demás especies de fauna y flora presentes en la Reserva Nacional Las Chinchillas y su zona buffer. Esto garantizará la preservación a largo plazo de este importante patrimonio natural. Por lo tanto, es importante modificar la ubicación de las torres de alta tensión para que cumplan el área de seguridad y queden fuera de área buffer".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

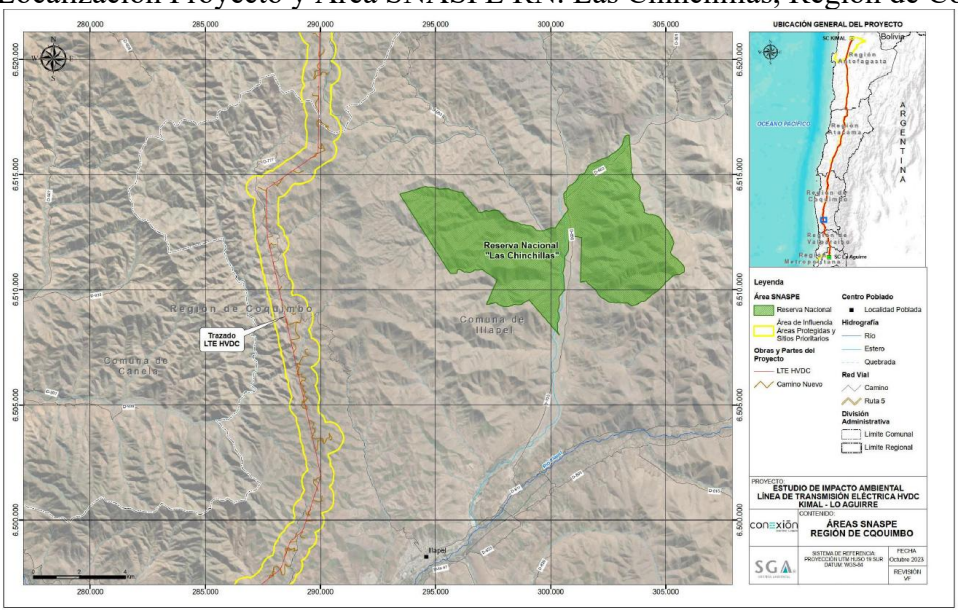
*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/Observaciones_Organizacion_Indigena_Tradicional_Diaguita_Ayllus_Sin_Fronteras_Illapel___Observaciones_Consejo_Consultivo_Reserva_Nacional_Las_Chinchillas.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que en la Línea de Base de Áreas Protegidas (EIA, Anexo 3-20 D., pp.3) se identifica la Reserva Nacional Las Chinchillas, la cual se ubica en su punto más próximo a 3,97 km del trazado de la LTE. En esta se indica lo siguiente, "La unidad del SNASPE más cercana al Proyecto corresponde a la Reserva Nacional "Las Chinchillas", localizada en la comuna de Illapel, a una distancia de 3,97 km aprox. al suroriente del trazado de la LTE HVDC (torre T-2148) que cruza por la comuna antes mencionada, tal como se grafica en la figura.

Figura. Localización Proyecto y Área SNASPE RN. Las Chinchillas, Región de Coquimbo




Fuente: EIA, Anexo 3-20 D. "Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios Región de Coquimbo", Figura 2-1, pp. 3.

Para este componente, se define un Área de influencia (AI) con base a los potenciales impactos que la ejecución y/o acciones del Proyecto pudiesen generar sobre estas áreas o en su entorno inmediato. Considerando lo anterior, el AI queda definida de la siguiente forma: la superficie a ocupar por las instalaciones (permanentes y temporales) que considera el Proyecto, una distancia de 500 metros a cada lado de la LTE HVDC, una distancia de 500 m alrededor de las obras permanentes y temporales del Proyecto y una distancia de 25 metros para rutas de transporte sobredimensionado.

En ese sentido, las partes y obras del proyecto no interfieren con los límites declarados de la Reserva en el Decreto 153 con fecha 30 de noviembre de 1983, que crea el área protegida, en el cual no se indican los límites del área buffer. Adicionalmente, el Documento de Trabajo N° 233 Plan de Manejo Reserva Nacional Las Chinchillas, aprobado por la Resolución N°

154 del 24 de mayo de 1996 por la Corporación Nacional Forestal, no menciona ni establece un área buffer o amortiguación para la Reserva, por lo que no es posible determinar si el Proyecto se encuentra dentro o cercana a esta[34].

Sin perjuicio de lo anterior, es importante indicar que la especie *Chinchilla lanígera* no fue registrada en la Línea de Base de Animales Silvestres (Adenda Complementaria, Anexo 2-8 A.), en ninguna de las metodologías aplicadas (cámara trampa y búsqueda dirigida de evidencia indirectas como huellas o fecas), por otra parte, de acuerdo con los estudios de la especie, esta se encuentra en poblaciones fragmentadas, asociadas a matorral y sectores rocosos, de acuerdo con la ficha de la especie la preferencia de hábitat "*En Illapel habita áreas con matorral xerófito, con presencia marginal de bosque esclerófilo mediterráneo. Las condiciones de aridez de su hábitat determinan una vegetación arbustiva con estrato herbáceo de geófitas y plantas anuales…(). Su hábitat preferencial en está determinado por la presencia de Puya berteroniana en sectores con más pendiente. Habita zonas caracterizadas por estar enclavadas en laderas rocosas de más de 600 m de altura, de preferencia con exposición norte, con declives variables entre los 18 y 40°, siendo el sustrato una combinación de tierra arenosa, ripio fino y talud, con una predominancia rocosa que va entre el 30 y el 100 %. La presencia de cardón (Puya berteroniana) constituye un buen indicador para la probable presencia de chinchillas ya que ésta la utiliza en sus madrigueras y como refugio (Mohlis 1983, Jiménez 1990). Por su parte Rodríguez (1983) señala que la mayor cantidad de capturas y por lo tanto de abundancia relativa de chinchillas se obtuvo en las localidades que presentaban grandes rocas o puyas, sin la presencia de caprinos."* (MMA, 2019)[35].

Por otra parte, la Reserva se encuentra en la Subcuenca Rio Illapel, mientras que el trazado del Proyecto se ubica en la Subcuenca Rio Choapa Bajo (entre Rio Illapel y Desembocadura), quedando el proyecto fuera del área buffer establecida para la protección el Estero Auco

***Observación 91.17.***

*"Según la Red vial y el modelo de vialidad del proyecto existe un tramo denominado "Tramo CQB-54", el cual pasa por el interior de la RNLCH, nuestra preocupación como Consejo Consultivo, es el uso de la ruta d-705, donde existirá un alto flujo vehicular de alto tonelaje que en fases de construcción, operación y cierre, lo que podría producir algunos incidentes y/o accidentes que afecten la calidad de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos (SVCGH), cercanos como la localidad de Cocou además de afectar el paso de fauna endémica y/o nativa, que atraviesa la carretera. Como Consejo Consultivo de la Reserva Nacional Las Chinchillas, solicitamos que se considere como un compromiso ambiental voluntario la instalación de señaléticas de tránsito y bandas alertadoras para limitar la*

34 Ministerio del Medio Ambiente (6 de agosto de 2024), Sistema de Información y Monitoreo de Biodiversidad - Reserva Nacional "Las Chinchillas". Reserva Nacional "Las Chinchillas" - SIMBIO (mma.gob.cl)
35 Ministerio del Medio Ambiente, 2019. Ficha de Antecedentes de Especie: Chinchilla lanígera (Molina, 1782). https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/10/Chinchilla_lanigera_10RCE_02_PAC.pdf

*velocidad y resguardar el desplazamiento de fauna que habita cercana de la Reserva nacional las chinchillas previa coordinación con el encargado del área silvestre protegida".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/Observaciones_Organizacion_Indigena_Tradicional_Diaguita_Ayllus_Sin_Fronteras_Illapel___Observaciones_Consejo_Consultivo_Reserva_Nacional_Las_Chinchillas.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

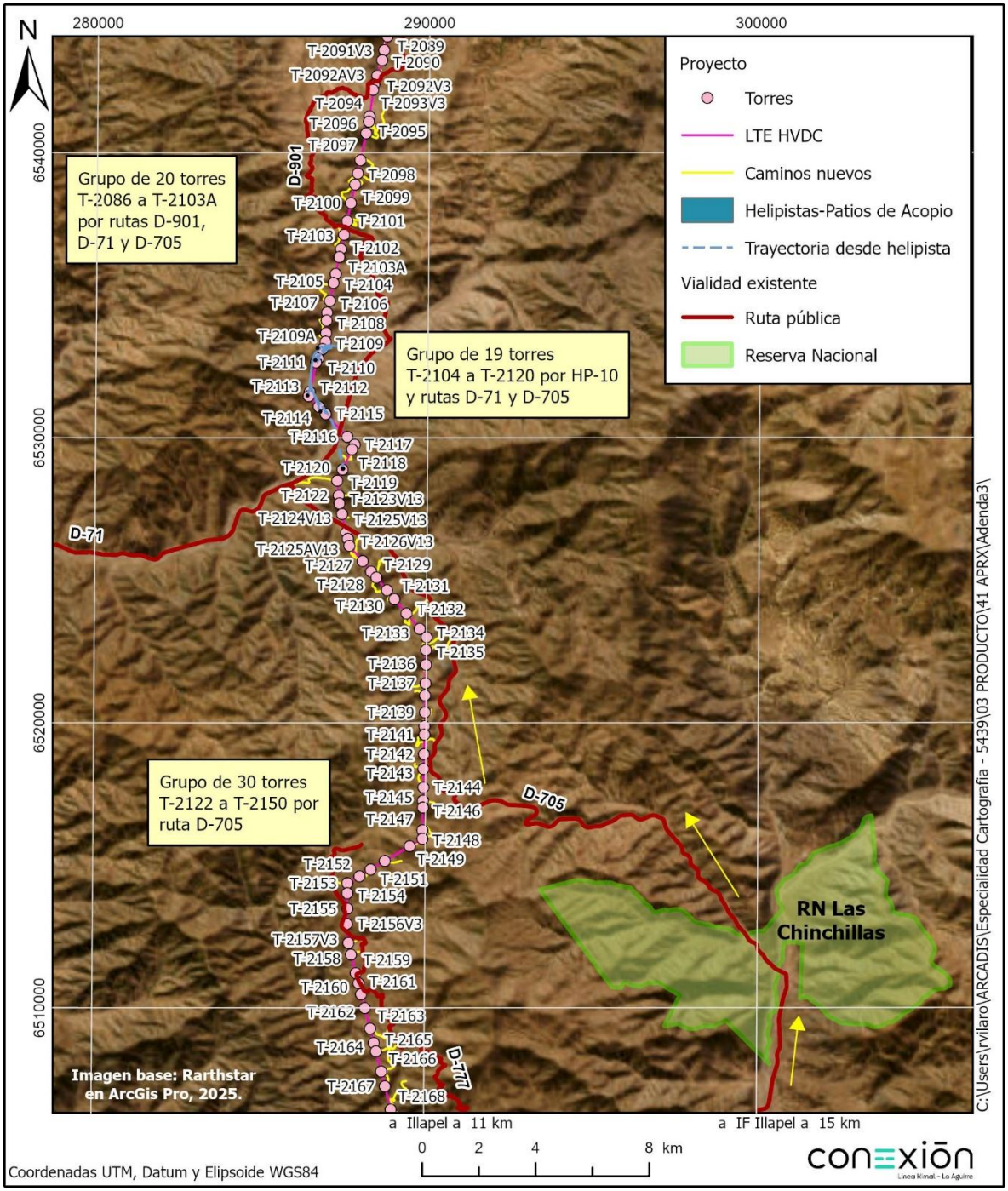
Efectivamente como se indica, de acuerdo con el Anexo 2-16.C Línea de Base Infraestructura Vial – Región de Coquimbo de la Adenda, la ruta D-705 se caracteriza dentro del Tramo CQB-54 que se extiende entre Ruta D-71 y Ruta D-81 y no presenta flujo vehicular de alto tonelaje en la fase de construcción, operación y cierre, sino más bien transporte de insumos para la construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) HVDC.

La Ruta D-705 es un camino público, pavimentado, de dos vías de circulación de manera bidireccional, es decir con tránsito en ambos sentidos. Como se señaló en la línea base de Vialidad esta no presenta problemas de congestión. La Reserva Nacional Las Chinchillas se localiza a ambos lados de la ruta y a una distancia aproximada de 10 km al norte de Illapel, capital comunal.

La ruta D-705 o tramo CQB-54 será utilizada para la construcción de 3 grupos de torres, como se muestra en la siguiente Figura, considerando:

- 20 torres entre la T-2086 y la T-2103A.
- 19 torres entre la T-2104 y la T-2120.
- 30 Torres entre la T-2122 y la T-2150.

Figura. Torres y rutas en zona Reserva Nacional Las Chinchillas




Fuente Layout de Proyecto y Línea base de vialidad, Región de Coquimbo

A continuación, se presenta tabla resumen con el detalle de los **3.711** flujos viales que utilizarán esta vía:

Tabla. Flujo vehicular que utilizará la ruta D-705

| Tipo de Transporte | Tipo de vehículo | T-2086 a T- 2103A | T-2104 a T-2120 | T-2122 a T-2150 | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| Transporte de maquinaria | Tracto camión con cama baja | 40 | 38 | 60 | 138 |
| Transporte de herrajes a IIFF | Camión grúa | 160 | 152 | 240 | 552 |
| Transporte de estructura a IIFF | Tracto camión con cama baja | 62 | 44 | 89 | 195 |
| Transporte de hormigón a estructuras | Camión mixer | 68 | 64 | 101 | 233 |
| Viajes de IIFF a plazas de tendido | Camión grúa | 20 | 19 | 30 | 69 |
| Transporte de equipos | Tracto camión con cama baja | 40 | 38 | 60 | 138 |
| Transporte de insumos y otros de sitio de torre | Camioneta | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Transporte baños químicos | Camión pluma | 20 | 19 | 30 | 69 |
| Transporte de agua industrial | Camión aljibe | 494 | 494 | 806 | 1.794 |
| Transporte de personal | Microbús 25 pasajeros | 99 | 99 | 162 | 360 |
| Transporte de residuos | Camión canter | 25 | 25 | 41 | 91 |
| Transporte de cables | Camión grúa | 20 | 19 | 30 | 69 |
| **Promedio de viajes totales por día** | | **17** | **4** | **27** | **21** |

Fuente: Anexo 1-6 de Adenda Complementaria, Planillas de Origen-destino.

En términos de los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos (SVCGH), se indica que en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Ambientales - Coquimbo de la Adenda Complementaria, que no existe impacto significativo en relación a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. En particular, respecto al Tramo CQB-54, localidad de Canela Alta, no se identifica una posible afectación de Impacto debido al buen nivel de servicio y a la no variación del grado de saturación, por la construcción de torres y caminos.

Como se puede apreciar, el promedio de viajes diarios es ligeramente superior a 27 vehículos/día, lo que se considera mínimo y con esto se asegura que no se producirán atochamientos o congestión por causa del Proyecto.

Finalmente, en relación con el paso de fauna endémica y/o nativa, se indica que el Titular cuenta con un Plan de contingencia y emergencia por choque, colisión o atropello de fauna en donde durante todas fases del Proyecto, los vehículos de transporte de material y personal utilizarán caminos existentes y caminos nuevos especialmente habilitados para dar acceso a torres y a las Subestaciones Convertidoras.

Tabla. Plan de Contingencia por Choque, colisión o atropello de fauna

| Riesgo o Contingencia | Choque, colisión o atropello de fauna |
|---|---|
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Todas las fases del Proyecto |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Transporte de material y/o personas en caminos existentes y/o secundarios que se utilizarán por el Proyecto. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | • Charlas de difusión y sensibilización al personal sobre la fauna presente en el área, del resguardo y cuidado de la misma, así como del procedimiento de actuación en caso de atropello.<br>• Regular y señalizar la velocidad máxima dentro del área del Proyecto de 15-20 km/h en los sectores donde se registre la presencia de fauna sensible (ver apéndice 7 del Anexo 3-14 "Línea de Base de Animales Silvestres" del Capítulo 3 del presente EIA, donde se encuentra el mapa, ubicación y listado de especie en categoría de conservación).<br>• Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios como basura y restos de comida se mantendrán en contenedores cerrados en todo momento, para evitar la atracción de fauna en los frentes de trabajo y faenas del Proyecto.<br>• Se realizarán capacitaciones a los trabajadores para saber cómo actuar para reducir el estrés de la fauna herida. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | • Registro de asistencia a las capacitaciones de prevención de accidentes y conducción responsable.<br>• Se exigirá por contrato que los vehículos cuenten con revisión técnica al día, permiso de circulación y SOAP vigente.<br>• Se mantendrá un registro del nombre del conductor, tipo de licencia, vehículo asignados y tipo de transporte.<br>• Se mantendrá registro de las licencias de conducir de los conductores.<br>• Reportes de incidentes y accidentes. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 8- Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Tabla 8-10, pp.38.

Tabla. Plan de emergencia por Choque, colisión o atropello de fauna

| Riesgo o Contingencia | Choque, colisión o atropello de fauna |
|---|---|
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Todas las fases del Proyecto |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Transporte de material y/o personas en caminos existentes y/o secundarios que se utilizarán por el Proyecto. |
| **Acción o medidas a implementar para controlar la emergencia** | Se dará aviso inmediato al Encargado de Medio Ambiente y al Coordinador de Emergencias indicando:<br>• Lugar del avistamiento<br>• Especie del animal involucrado (o en su defecto, las características del animal si el trabajador no logra identificar especie)<br>• Número de ejemplares involucrados<br>• Situación del animal (herido, asustado, tratando de huir, agresivo, etc.)<br>• Gravedad del accidente y posibles daños en el personal o instalaciones.<br>Se avisará al SAG del accidente indicando lo anterior.<br>Si el animal se encuentra herido se tomarán las siguientes medidas:<br>• Se reducirá al mínimo el estrés para el ejemplar, actuando con calma y cautela.<br>• Si el ejemplar logra ser controlado se trasladará o contactará a un médico veterinario para que defina las medidas a adoptar además de procedimientos necesarios.<br>• En el caso de tener que trasladar el ejemplar a un centro de rescate de fauna, se contactará al SAG. |

| Riesgo o Contingencia | Choque, colisión o atropello de fauna |
|---|---|
| | • En el caso de que el ejemplar no pueda ser controlado y escape no se realizará ningún tipo de salvataje salvo que sea estrictamente necesario, y que no ponga en riesgo al trabajador como al ejemplar afectado. Se dará aviso en el más breve plazo de dicha situación al SAG.<br>• El Titular proporcionará los implementos adecuados para el transporte de los animales heridos.<br>Si el animal se encuentra sin vida:<br>• Se aislará el área con conos de seguridad vial, se harán registros gráficos y se documentará el evento.<br>• Si el ejemplar no da señales de vida será retirado del camino con todas las medidas de higiene y seguridad que se requieran.<br>• Se contactará al SAG, para informar y recibir sus instrucciones de cómo proceder y el destino del ejemplar sin vida. |
| **Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia** | Se elaborará un "Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente respectiva) que incluirá, a lo menos, lo siguiente:<br>• Antecedentes del accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento, acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.).<br>• La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire).<br>• La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies).<br>La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (aire, agua y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia. |
| **Forma de control y seguimiento** | Se elaborará un informe donde se detallará:<br>• Sitio del evento. Fecha<br>• Evaluación del daño realizado por un biólogo, veterinario o profesional especializado<br>• Descripción de medidas tomadas |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 8- Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Tabla 8-33, pp.63.

Asimismo, el Titular gestionará la realización de un Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-GE-1: Charlas de inducción ambiental a trabajadores (Adenda Complementaria, Anexo Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-1, pp. 7). Cuyo objetivo es impartir charlas de inducción a trabajadores del Proyecto durante la fase de construcción, que aborden temáticas relacionadas a componentes ambientales (Ecosistemas Terrestres y Medio Humano) que interactúen con el Proyecto.

Tabla. C-CAV-GE-1: Charlas de inducción ambiental a trabajadores del Proyecto

| C-CAV-GE-1: Charlas de inducción ambiental a trabajadores del Proyecto | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado. | Impactos ambientales asociados a los componentes:<br>Ecosistemas terrestres: Plantas y Animales Silvestres.<br>Medio humano. |
| Fase del Proyecto | Fase de construcción |

| C-CAV-GE-1: Charlas de inducción ambiental a trabajadores del Proyecto | |
|---|---|
| Objetivo, descripción y justificación. | **Objetivo:**<br>Impartir charlas de inducción a trabajadores del Proyecto durante la fase de construcción, que aborden temáticas relacionadas a componentes ambientales (Ecosistemas Terrestres y Medio Humano) que interactúen con el Proyecto.<br>**Descripción:**<br>Al inicio de la fase de Construcción del Proyecto, y cada vez que ingrese personal nuevo a la obra, se realizarán charlas de inducción que abordarán temáticas relacionadas a componentes ambientales que interactúen con el Proyecto.<br>Las charlas de inducción, estarán a cargo de uno o más relatores y estarán estructuradas en un formato sencillo y amigable, de tal manera que se logre la atención en forma clara y precisa de los trabajadores, exponiendo entre otras las siguientes temáticas.<br>**Ecosistemas Terrestres: Plantas y Animales Silvestres.**<br>▪ Principales especies presentes y/o potenciales en el sector.<br>▪ Especies que se encuentren en alguna categoría de conservación según la legislación nacional (Ley de caza y/o RCE) en el sector.<br>▪ Hábitat y/o ambientes de animales silvestres y plantas.<br>▪ Importancia ecológica de las diversas especies y de su hábitat, con énfasis en época reproductiva en especies con categoría de conservación.<br>▪ Riesgo al cual se pueden ver expuestas las diversas especies (Animales Silvestres).<br>▪ Qué hacer frente a la presencia de algún animal accidentado y/o en riesgo de estarlo. (Animales Silvestres)<br>▪ Compromisos prohibitivos y/o generales a ser adoptadas por cada trabajador dando énfasis en su importancia y/o razón de implementación.<br>▪ Prohibición de alimentar y manipular especies de animales silvestres.<br>▪ Prevención de incendios forestales con énfasis en acciones destinadas a precaver incendios forestales tales como: segregación de residuos combustibles y no combustibles, prohibición de fumar, realizar quemas o generación de fuentes de calor.<br>**Medio Humano:**<br>▪ El manejo de residuos en los frentes de trabajo, mantención orden y limpieza, retiro permanente de escombros.<br>▪ Adecuado comportamiento de los trabajadores en las faenas, asegurando que los espacios físicos de trabajo sean gratos, limpios y bien organizados. Así también regulará los códigos de conducta entre trabajadores fomentando el respeto y el lenguaje adecuado.<br>▪ Propiciar conductas respetuosas de los trabajadores hacia las comunidades y grupos humanos del AI del Proyecto. Esto para minimizar la perturbación de los trabajos de construcción en el diario vivir de los habitantes y su entorno, incluyendo las actividades de transporte de personal por el Proyecto.<br>**Justificación**<br>El compromiso se justifica por la necesidad de implementar el Proyecto en cumplimiento de la normativa y los más altos estándares ambientales, comunicando estos lineamientos a los trabajadores que interactúen directamente con el territorio. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación. | **Lugar:**<br>Las charlas de inducción a los trabajadores se realizarán en las instalaciones de faena, campamentos y frentes de trabajo del Proyecto, según corresponda.<br>**Forma:**<br>Se realizarán charlas de inducción por relatores capacitados a los trabajadores nuevos que ingresen a trabajar al Proyecto. |

| C-CAV-GE-1: Charlas de inducción ambiental a trabajadores del Proyecto | |
|---|---|
| | **Oportunidad:**<br>Se realizarán charlas de inducción a cada trabajador que ingrese a la faena, lo cual será complementado anualmente, según corresponda. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | • Hoja de registro de asistencia a las charlas de inducción ambiental de los trabajadores del Proyecto.<br>• Registro fotográfico de la charla realizada. |
| Forma de control y seguimiento. | Informe anual a la SMA que dé cuenta de las actividades desarrolladas durante la fase de construcción del Proyecto. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-1, pp. 7.

Referente a la solicitud de instalación de señaléticas de tránsito y bandas alertadores para limitar y resguardar el desplazamiento de fauna, se indica que el Titular no tiene las facultades para realizar este tipo de intervención en vialidad pública, sin el expreso consentimiento de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas. Además, tampoco tiene previsto un Compromiso Ambiental Voluntario en dicha materia, ya que de acuerdo con la ficha de caracterización del tramo indicado en el Anexo 2-16.C Línea de Base Infraestructura Vial – Región de Coquimbo de la Adenda, si bien no se identifica señalización es posible circular entre 60 y 80 km/h.

## *Observación 91.18.*

*"Considerar planes de contingencia y emergencia en caso de incendios forestales, en zonas cercanas a la reserva, además de la realización de charlas de seguridad a los trabajadores en las diferentes etapas de la importancia del área silvestre protegida y su valor como un aula de educación medio ambiental e investigación científica".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/Observaciones_Organizacion_Indigena_Tradicional_Diaguita_Ayllus_Sin_Fronteras_Illapel___Observaciones_Consejo_Consultivo_Reserva_Nacional_Las_Chinchillas.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se aclara que el Proyecto en sí mismo considerado no constituye un agente generador de riesgos incendios. Asimismo, operará en observancia de la normativa sectorial aplicable para garantizar una operación segura. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular aclara que el Proyecto cuenta con el Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia, actualizado en la Adenda Complementaria, para tratar estas temáticas en todas las fases del Proyecto (Anexo 8 de la Adenda Complementaria). Estos planes buscan evitar la ocurrencia de efectos desfavorables para la población o el medio ambiente y permitir la intervención eficaz en situaciones que

alteren el desarrollo normal del Proyecto o actividad de éste y que puedan causar daños a la vida, la salud humana o al medio ambiente.

En primer lugar, el Plan de Contingencia describe las situaciones de riesgo o contingencia que puedan afectar el medio ambiente o la población y las acciones o medidas a implementar para evitar que éstas se produzcan o minimizar la probabilidad de ocurrencia.

Sus objetivos específicos son:

- Identificar situaciones de riesgo o contingencias ambientales asociados al Proyecto que puedan afectar al medio ambiente, las personas o la operatividad del Proyecto en cualquiera de sus fases.
- Establecer las medidas que el Proyecto implementará para evitar o minimizar la probabilidad de ocurrencia de los riesgos y/o contingencias identificadas.

Por otra parte, el Plan de Emergencia describe las acciones a implementar en caso de que se produzca una emergencia. Su objetivo es controlar la emergencia y/o minimizar sus efectos sobre el medio ambiente o la población. Asimismo, indicará la oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) de la activación de dicho Plan. Su objetivo específico es:

- Definir y establecer las directrices, procedimientos, canales de comunicación y acciones que se deben aplicar en los tiempos definidos antes, durante y después de una emergencia con el fin de evitar y/o minimizar sus efectos sobre las personas y el medio ambiente.

En complemento, el Proyecto considera una serie de acciones de mantenimiento, enfocada en acciones preventivas, predictivas y reparaciones de emergencia, y detallada en Adenda, Anexo 1-1 “Actualización Capítulo 1 Descripción de Proyecto”, numeral 1.8.1.2, pp. 1-515.

A continuación, se presenta la tabla del Plan de Contingencia por incendios forestales originados por eventos naturales:

Tabla. Plan de Contingencia por incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)

| **Riesgo o Contingencia** | **Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)** |
|---|---|
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | **<u>Construcción</u>**<br>**Capacitaciones:**<br>• Será obligatorio para todo el personal del Proyecto, tanto de la obra como aquel relacionado con actividades de transporte, asistir a capacitación o instrucción, antes de iniciar cada fase del Proyecto. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|

- El registro de la capacitación quedará en las instalaciones de la empresa mandante y contratistas en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador. Las capacitaciones se realizarán con una periodicidad de 1 vez al año a todos los trabajadores del Proyecto durante sus distintas fases.
- La capacitación será obligatoria para cada trabajador, por lo que cada vez que ingrese un trabajador al Proyecto deberá contar previamente con la capacitación.
- Las capacitaciones tratarán los siguientes temas:
- Causas de incendios relacionadas con su trabajo a realizar.
- Posibles focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones.
- Planes de evacuación en caso de que ocurra un incendio.
- Prohibición prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto.
- Acciones a implementar en caso de encontrarse ante una emergencia de esta índole, incluyendo la forma y a quien dar aviso.
- Manejo de sustancias inflamables
- Manejo de extintores.
- Manejo de herramientas generadoras de chispas, las causas de incendios relacionadas con su trabajo y como estos incendios pueden derivar en incendios forestales, tales como presencia de focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones.
- Una vez completada la capacitación, se realizará una evaluación para verificar que se hayan comprendido los contenidos de esta.
- Estará prohibido prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto.
- Registro de mantención de extintores (tanto en obra como en vehículos de transporte), registro de establecimiento de zona de riesgo, registro de instalación de señalética y registro de simulacro.
- Las vías de evacuación deberán estar señalizadas y siempre despejadas.
- Se realizará un seguimiento diario de alertas meteorológicas emitidas por SENAPRED y/o Dirección Meteorológica, como por ejemplo temperaturas extremas que podrían aumentar la ocurrencia de una contingencia de este tipo.
- Se monitoreará diariamente la información proporcionada por SENAPRED, respecto de focos activos de incendios forestales, próximos a las obras y/o a las rutas definidas para el transporte de carga sobredimensionada o de cualquier tipo.

**Despeje de vegetación en la faja de servidumbre:**

- El corte de flora y vegetación se ejecutará en todos los sitios a lo largo de toda la LTE HVDC donde construyan obras temporales o permanentes en los cuales existan árboles, arbustos u otro tipo de vegetación, con el propósito de posibilitar las labores constructivas y garantizar la seguridad de las obras durante su operación.
- La corta de vegetación se efectuará conforme a las normas y procedimientos establecidos, y se iniciará solo después que el Titular reciba de parte de la CONAF, la resolución aprobatoria del Plan de Manejo Forestal (PMF) según corresponda.
- Los sectores que requieren corta de vegetación en la fase de construcción, a fin de dar cumplimiento a la norma antes señalada, se presentan en esta Adenda Complementaria como parte del área de intervención y se incorporan tanto a la evaluación ambiental como al cumplimiento de la normativa aplicable del Proyecto (PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153). La identificación de dichos sectores se adjunta en Anexo 3-8 “Cartografía digital impactos componente Plantas”.

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|

- La vegetación removida será acopiada temporalmente en la instalación de faena más cercana y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto.

**Operación**

**Mantenimiento Preventivo:**

Corresponde a trabajos que buscan identificar condiciones que puedan provocar una falla en las líneas de transmisión eléctrica. El mantenimiento preventivo se ejecutará todos los años de la operación del Proyecto. Las principales actividades y trabajos considerados a ejecutar durante el mantenimiento preventivo se describen a continuación:

- Inspecciones visuales: Considera un recorrido en helicóptero para la inspección visual de los conductores, de las torres, de los conjuntos de suspensión y de anclaje de las torres, además de verificar el entorno y la faja de seguridad de la línea. Estas inspecciones tienen por objetivo detectar posibles anormalidades en las instalaciones, sean por degradación normal o intervención de terceros o actos naturales, problemas de erosión de suelo en el entorno de las torres y caminos y senderos de acceso a las torres o vegetación que pudiesen afectar la continuidad del servicio o el incumplimiento de la normativa eléctrica vigente. Se privilegiará el acceso a las torres a través de helicópteros y en casos excepcionales se accederá a la franja de servidumbre de forma pedestre o con drones. El acceso pedestre se realizará por caminos autorizados durante la construcción del Proyecto, sobre la cual, el titular tendrá "derecho a paso", y la autorización legal para efectuar tareas preventivas y de mantenimiento.

  En estas inspecciones se utiliza equipamiento de menor envergadura, empleando binoculares, dron, equipo de medición de altura y distancia, equipo fotográfico, capturadores de datos, que permiten el correcto registro y posterior gestión de la información levantada en terreno. La inspección visual se realizará una (1) vez al año, o ante un requerimiento especial y se ejecutará en 34 horas no continuas.

- Mantenimiento de la faja de seguridad: El mantenimiento de la faja de seguridad tiene como finalidad resguardar la seguridad y la continuidad del servicio y de mantener las condiciones de la vegetación en la faja de seguridad y en la cercanía de la línea dentro de los límites permitidos por la normativa que regula la existencia de vegetación bajo la línea y en el entorno. Por las condiciones de la zona, este mantenimiento implicará la poda de mantención para mantener la línea libre de riesgos de falla de alto impacto ante un incendio forestal. Estos trabajos se realizarán una (1) vez al año en un periodo 30 días, los cuales se ejecutarán en sectores específicos de la LTE HVDC, dado que gran parte del territorio donde se emplazará el Proyecto carece de vegetación que pueda afectar la operación de la línea.

  El desarrollo de esta actividad se realizará exclusivamente a aquellos casos en donde se identifique crecimiento de vegetación que pueda generar incumplimiento de la distancia de seguridad establecida por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) en el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07.

  Se pondrá especial énfasis en los mismos sectores antes identificados en los PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153.

- Lavado y/o limpieza de aislación: El lavado o limpieza de aislación tiene como objetivo eliminar la contaminación (polvo) que se deposita sobre los aisladores y evitar la ocurrencia de fallas por esta causa. El lavado de aislación se ejecuta con la instalación energizada y considera efectuar el lavado mediante la aspersión de agua en alta presión, de baja conductividad eléctrica, sin aditivos de ninguna especie. Por la ubicación del Proyecto y tecnología que se implementará, esta actividad se realizará bajo condición y estrategia de mantenimiento, considerando lo siguiente:
  - En la línea de interconexión de la subestación Seccionadora Lo Aguirre y en el 10% del trazado de la LTE HVDC, esta actividad se ejecutará cada tres (3) años, debido a que la aislación será de vidrio y requiere esa periodicidad de lavado. Esta actividad se ejecutará mediante el uso de helicópteros. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por cada torre.

| | |
|---|---|
| **Riesgo o Contingencia** | **Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)** |
| | - Para el 90% de la LTE HVDC y líneas de interconexión asociadas a la Subestación Kimal, la aislación será polimérica, por lo que requiere lavado de aislación cada 10 años y la actividad se realizará de manera pedestre utilizando vehículos. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por torre. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | **Medios verificadores:**<br>• Se mantendrá un registro de asistencia a las capacitaciones firmada por los trabajadores.<br>• Se mantendrá un registro de las evaluaciones que se realizarán luego de terminada la capacitación.<br>• Se mantendrán los registros de asistencia y de evaluaciones de las capacitaciones en cada instalación de faena del Proyecto.<br>• Se mantendrá registro de capacitaciones manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación.<br>• Se mantendrá registro de carga de extintores.<br>• Se mantendrá registro y revisión de señalética.<br>• El equipo encargado contará con binoculares, cámaras fotografías de largo alcance y drones para el apoyo en la inspección.<br>• Se mantendrá un registro de cada actividad que se realice durante las mantenciones, realizando un informe final con los resultados y hallazgos de la actividad con las correspondientes fechas.<br>**Indicador de cumplimiento:**<br>• Se realizará un informe donde se presenten el número de actividades realizadas y los registros recabados de estas. |

*Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 8 Actualización Plan de Contingencia y Emergencia, Tabla 8-24, pp.50.*

Se presenta también la tabla con el detalle del Plan de Emergencia por incendios forestales originado por eventos naturales.

Tabla. Plan de Emergencia por incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)

| Riesgo o Emergencia | Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible. |
| **Acción o medidas a implementar para controlar la emergencia** | • Establecer las instrucciones a seguir cuando se produzca una emergencia de Incendio Forestal en los alrededores del Proyecto y/o en rutas de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo:<br>- Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>- Se contactará vía telefónica a CONAF regional y/o provincial (números telefónicos indicados en Tabla 8-8 de la sección 8.6.4 del presente documento), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>- Para el caso de vehículos de transporte, prohibición de proseguir por ruta en donde existen focos de incendios forestales, hasta recibir instrucciones de continuar el viaje, por parte de la jefatura.<br>- Hacer uso de extintores, con precaución, en el caso de que el fuego alcance al vehículo de transporte.<br>- De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas.<br>- Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta.<br>- Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo. |

| Riesgo o Emergencia | Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|

- Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente.
- Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones.

**Corte de conductor:**

- Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas:
  - Dar aviso a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga).
  - Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte.
  - Reemplazo de conductor y ferretería afectada.
  - Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.
  - Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia.
  - Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.
- Respecto a posibles afectaciones a la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento "Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)" de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, a saber:
  - Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas.
  - Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir.
  - Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada.
  - Plan, programa o proyecto de restauración.
  - Ejecución de las acciones"[36].
- Luego de definir las acciones a realizar para la restauración del sector afectado, se definirán los indicadores para realizar el seguimiento de las medidas a implementar
- Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto.
- Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos:
  - Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al Jefe de construcción, encargado de activar el procedimiento de emergencia.
  - Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia.
  - De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / Grave se solicitará ambulancia.
  - Se prestará auxilio inmediato al lesionado.
  - De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios.
  - De acuerdo con la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, a menos que sea estrictamente necesario a fin de aislarlo de otros riesgos.
  - Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados.
  - En caso de que hubiesen acudido bomberos a socorrer la emergencia y que estos hayan hecho uso de implementos propios para este fin, el Titular se compromete a devolver los implementos.

| | |
|---|---|
| **Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia** | La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N°885/2016. |

[36] https://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1363716217res_baja.pdf

| Riesgo o Emergencia | Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| **Forma de Control y Seguimiento** | • Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción, operación y cierre.<br>• Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados.<br>• Registro fotográfico y escrito firmado por bomberos de la devolución de los implementos utilizados durante la emergencia.<br>• Se realizará un informe con las medidas aplicadas durante la emergencia y su efectividad.<br>• En caso de identificar una desviación o una medida sin el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias.<br>• Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o subestaciones, si se requieren en alguna eventual fiscalización. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 8 Actualización Plan de Contingencia y Emergencia, Tabla 8-48, pp.84.

Por otro lado, respecto a las charlas hacia los trabajadores, el Proyecto incorporó un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) C-CAV-GE-1: Charlas de inducción ambiental a trabajadores del Proyecto, dentro del cual se incluyen materias tales como la prevención de incendios forestales con énfasis en acciones destinadas a precaver incendios forestales tales como: segregación de residuos combustibles y no combustibles, prohibición de fumar, realizar quemas o generación de fuentes de calor. El lugar en donde se impartirán las charlas de inducción a los trabajadores será en las instalaciones de faena, campamentos y frentes de trabajo del Proyecto, según corresponda.

El detalle de este CAV se encuentra desarrollado en la Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-1, pp. 7.

Tabla. C-CAV-GE-1: Charlas de inducción ambiental a trabajadores del Proyecto

| C-CAV-GE-1: Charlas de inducción ambiental a trabajadores del Proyecto | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado. | Impactos ambientales asociados a los componentes:<br>Ecosistemas terrestres: Plantas y Animales Silvestres.<br>Medio humano. |
| Fase del Proyecto | Fase de construcción |
| Objetivo, descripción y justificación. | **Objetivo:**<br>Impartir charlas de inducción a trabajadores del Proyecto durante la fase de construcción, que aborden temáticas relacionadas a componentes ambientales (Ecosistemas Terrestres y Medio Humano) que interactúen con el Proyecto.<br>**Descripción:**<br>Al inicio de la fase de Construcción del Proyecto, y cada vez que ingrese personal nuevo a la obra, se realizarán charlas de inducción que abordarán temáticas relacionadas a componentes ambientales que interactúen con el Proyecto.<br>Las charlas de inducción, estarán a cargo de uno o más relatores y estarán estructuradas en un formato sencillo y amigable, de tal manera que se logre la atención en forma clara y precisa de los trabajadores, exponiendo entre otras las siguientes temáticas.<br>**Ecosistemas Terrestres: Plantas y Animales Silvestres.** |

| C-CAV-GE-1: Charlas de inducción ambiental a trabajadores del Proyecto | |
|---|---|
| | ▪ Principales especies presentes y/o potenciales en el sector.<br>▪ Especies que se encuentren en alguna categoría de conservación según la legislación nacional (Ley de caza y/o RCE) en el sector.<br>▪ Hábitat y/o ambientes de animales silvestres y plantas.<br>▪ Importancia ecológica de las diversas especies y de su hábitat, con énfasis en época reproductiva en especies con categoría de conservación.<br>▪ Riesgo al cual se pueden ver expuestas las diversas especies (Animales Silvestres).<br>▪ Qué hacer frente a la presencia de algún animal accidentado y/o en riesgo de estarlo. (Animales Silvestres)<br>▪ Compromisos prohibitivos y/o generales a ser adoptadas por cada trabajador dando énfasis en su importancia y/o razón de implementación.<br>▪ Prohibición de alimentar y manipular especies de animales silvestres.<br>▪ Prevención de incendios forestales con énfasis en acciones destinadas a precaver incendios forestales tales como: segregación de residuos combustibles y no combustibles, prohibición de fumar, realizar quemas o generación de fuentes de calor.<br><br>**Medio Humano:**<br>▪ El manejo de residuos en los frentes de trabajo, mantención orden y limpieza, retiro permanente de escombros.<br>▪ Adecuado comportamiento de los trabajadores en las faenas, asegurando que los espacios físicos de trabajo sean gratos, limpios y bien organizados. Así también regulará los códigos de conducta entre trabajadores fomentando el respeto y el lenguaje adecuado.<br>▪ Propiciar conductas respetuosas de los trabajadores hacia las comunidades y grupos humanos del AI del Proyecto. Esto para minimizar la perturbación de los trabajos de construcción en el diario vivir de los habitantes y su entorno, incluyendo las actividades de transporte de personal por el Proyecto.<br><br>**Justificación**<br>El compromiso se justifica por la necesidad de implementar el Proyecto en cumplimiento de la normativa y los más altos estándares ambientales, comunicando estos lineamientos a los trabajadores que interactúen directamente con el territorio. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación. | **Lugar:**<br>Las charlas de inducción a los trabajadores se realizarán en las instalaciones de faena, campamentos y frentes de trabajo del Proyecto, según corresponda.<br>**Forma:**<br>Se realizarán charlas de inducción por relatores capacitados a los trabajadores nuevos que ingresen a trabajar al Proyecto.<br>**Oportunidad:**<br>Se realizarán charlas de inducción a cada trabajador que ingrese a la faena, lo cual será complementado anualmente, según corresponda. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | • Hoja de registro de asistencia a las charlas de inducción ambiental de los trabajadores del Proyecto.<br>• Registro fotográfico de la charla realizada. |
| Forma de control y seguimiento. | Informe anual a la SMA que dé cuenta de las actividades desarrolladas durante la fase de construcción del Proyecto. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-1, pp. 7.

## Observante 92. Andrea Díaz Bruna

### *Observación 92.1.*

*"Solicitamos al titular del proyecto se nos muestre estudio en que basaron su evaluación de impacto ambiental asociado al proyecto. Necesitamos saber si se conocen efectos dañinos para la salud humana a corto mediano y largo plazo por el efecto electromagnético que produce la transmisión de electricidad a través de líneas de alta tensión".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos (CEM) en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de alta tensión.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial

de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[37] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil, se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente Tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | **Campo magnético (µT)** | | **Campo eléctrico (kV/m)** |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[38], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

[37] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102
[38] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 presentados en el Anexo 2-4.A Actualización resultados modelo CEM, de la Adenda Complementaria.

Según los resultados expuestos en el Anexo 2-4.A Actualización resultados modelo CEM, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización

puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

En consecuencia, el Proyecto no generará impactos significativos para el riesgo de la salud de la población, asociado a las emisiones de campos electromagnéticos (CEM), según el artículo 5 del Reglamento del SEIA.

### *Observación 92.2.*

*"Consultamos a la empresa como va a mitigar el impacto auditivo negativo permanente asociado a las torres".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Referente a las emisiones de ruidos, se evaluaron las emisiones de ruido generadas por el Proyecto de acuerdo con las normas y criterios establecidos en el marco regulatorio nacional, verificando que se cumple con la normativa vigente, específicamente el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que regula los niveles máximos de ruido permitidos. De acuerdo a la evaluación, se establece que el Proyecto, en su componente de ruido, no representa un riesgo para la salud de la población ni genera impactos significativos

en el entorno acústico que puedan significar un perjuicio para la población, en cuanto a lo señalado en el artículo 5 del RSEIA.

Los detalles de esta evaluación se encuentran descritos en el Capítulo 4: Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental del EIA, junto con el Capítulo 5 correspondiente a la Descripción de Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 que originan un Estudio de Impacto Ambiental (EIA). estos documentos fueron actualizados, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y en el Anexo 4 de la Adenda respectivamente. Por otro lado, cabe destacar que en el Anexo 2-2.B y 2-2.C de la Adenda Complementaria, se presentan los valores modelados y los receptores de ruido considerados para las fases de construcción y operación del Proyecto. Particularmente, para la comuna de Petorca, los datos correspondientes a las modelaciones de ruido se detallan en las tablas que se presentan a continuación, las cuales reflejan que los niveles de ruido estimados cumplen con los estándares establecidos por la normativa aplicable para cada etapa del Proyecto, descartándose, por tanto, impactos significativos sobre riesgos para la salud de la población en los términos del artículo 5 del RSEIA, para las fases de construcción y operación.

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la fase de Construcción receptores comuna de Petorca

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R189 | 245 | Camino nuevo a construir | **35** | **45** | 52 | **Si** |
| R190 | 98 | Frentes de Trabajo | **32** | **50** | 52 | **Si** |
| R190-1 | 331 | Frentes de Trabajo | **31** | **43** | 52 | **Si** |
| R188 | 748 | Camino nuevo a construir | **30** | **34** | 52 | **Si** |
| V3 | 24 | Camino nuevo a construir | **41** | **42** | 42 | **Si** |
| V4 | 428 | Camino nuevo a construir | **40** | **42** | 43 | **Si** |
| V5 | 291 | Plazas de Tendido | **32** | **35** | 42 | **Si** |
| V6 | 93 | Helipistas-Patios Acopio | **40** | **42** | 42 | **Si** |
| R190-2 | 428 | Plazas de Tendido | **34** | **41** | 52 | **Si** |
| R191 | 160 | Camino nuevo a construir | **48** | **46** | 49 | **Si** |
| R192-1 | 158 | Frentes de Trabajo | **38** | **42** | 43 | **Si** |
| R192 | 52 | Frentes de Trabajo | **41** | **42** | 43 | **Si** |
| R192-2 | 252 | Frentes de Trabajo | **40** | **40** | 43 | **Si** |
| R193 | 125 | Frentes de Trabajo | **42** | **43** | 45 | **Si** |
| R193-1 | 258 | Frentes de Trabajo | **33** | **44** | 45 | **Si** |
| R194 | 472 | Camino nuevo a construir | **41** | **41** | 53 | **Si** |

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R194-1 | 326 | Camino nuevo a construir | **41** | **36** | 53 | **Si** |
| R194-2 | 285 | Camino nuevo a construir | **44** | **44** | 53 | **Si** |
| R196 | 243 | Frentes de Trabajo | **42** | **43** | 48 | **Si** |
| R195 | 417 | Camino nuevo a construir | **39** | **41** | 45 | **Si** |
| R197 | 205 | Camino nuevo a construir | **34** | **42** | 45 | **Si** |

Fuente: Anexo 2-2. B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase construcción, Adenda Complementaria.

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la fase de Operación, receptores Comuna de Petorca.

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R189 | 111 | **39** | **39** | 52 | 47 | **Cumple** | **Cumple** |
| R190 | 96 | **40** | **40** | 52 | 47 | **Cumple** | **Cumple** |
| R190-1 | 324 | **34** | **34** | 52 | 47 | **Cumple** | **Cumple** |
| R188 | 863 | **29** | **29** | 52 | 47 | **Cumple** | **Cumple** |
| V3 | 128 | **39** | **39** | 42 | 47 | **Cumple** | **Cumple** |
| V4 | 447 | **32** | **32** | 43 | 43 | **Cumple** | **Cumple** |
| V5 | 430 | **32** | **32** | 42 | 43 | **Cumple** | **Cumple** |
| V6 | 91 | **40** | **40** | 42 | 42 | **Cumple** | **Cumple** |
| R190-2 | 443 | **33** | **33** | 52 | 47 | **Cumple** | **Cumple** |
| R191 | 184 | **37** | **37** | 49 | 42 | **Cumple** | **Cumple** |
| R192-1 | 311 | **34** | **34** | 43 | 41 | **Cumple** | **Cumple** |
| R192 | 77 | **37** | **37** | 43 | 41 | **Cumple** | **Cumple** |
| R192-2 | 307 | **31** | **31** | 43 | 41 | **Cumple** | **Cumple** |
| R193 | 130 | **38** | **38** | 45 | 41 | **Cumple** | **Cumple** |
| R193-1 | 283 | **34** | **34** | 45 | 41 | **Cumple** | **Cumple** |
| R194 | 498 | **32** | **32** | 53 | 46 | **Cumple** | **Cumple** |
| R194-1 | 316 | **34** | **34** | 53 | 46 | **Cumple** | **Cumple** |
| R194-2 | 296 | **34** | **34** | 53 | 46 | **Cumple** | **Cumple** |
| R196 | 232 | **35** | **35** | 48 | 42 | **Cumple** | **Cumple** |
| R195 | 411 | **32** | **32** | 45 | 48 | **Cumple** | **Cumple** |
| R197 | 130 | **38** | **38** | 45 | 48 | **Cumple** | **Cumple** |

Fuente: Anexo 2-2. C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación, Adenda Complementaria.

En cuanto a los campos electromagnéticos (CEM), considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[39] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente Tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | **Campo magnético (µT)** | | **Campo eléctrico (kV/m)** |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[40], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del

[39] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

[40] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

Respecto al fenómeno denominado "efecto corona" asociado a la línea durante la fase de operación, los análisis realizados indican que las emisiones generadas, incluso bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente ni por normativas de referencia aplicables, según corresponda. En consecuencia, dichas emisiones no representan un riesgo para la salud de la población, conforme lo estipulado en el Artículo 5º del Reglamento del SEIA (D.S. Nº 40/2012 del MMA).

Referente a la consulta de la autoridad en relación a la frase "Cabe señalar que las estimaciones del nivel de ruido por efecto corona se realizaron bajo el modelo de La Bonneville Power Administration (BPA) en 23 puntos evaluados en la comuna de Petorca", se aclara que refiere a la métodologia empleada para abordar este análisis, la cual es explicada a continuación:

- Antecedentes normativos predicción emisiones:

En el documento del SEA (2023), se profundiza sobre los parámetros y métodos de cálculo de ruido por efecto corona en líneas de transmisión eléctrica. Para proyectos de transmisión por corriente continua, se establecen 3 métodos de estimación, que deben ser seleccionados según los parámetros técnicos de la línea y a su vez bajo los ajustes que proyecten la mayor emisión. La siguiente tabla señala los métodos para líneas de corriente continua indicados en el mencionado documento.

Tabla. Parámetros de cálculo del ruido de efecto corona líneas de transmisión continua.

| Método | Número de conductores | Diámetro de conductores (cm) | Condición climática de predicción |
|---|---|---|---|
| BPA | $4 \leq n \leq 8$ | $d \leq 5$ | Nivel promedio en buen tiempo ($L_{50}$) |
| FGH | $2 \leq n \leq 5$ | $2 \leq d \leq 4$ | Nivel máximo en buen tiempo |

| Método | Número de conductores | Diámetro de conductores (cm) | Condición climática de predicción |
|---|---|---|---|
| IREQ | $4 \leq n \leq 8$ | $d \leq 5$ | Nivel promedio en buen tiempo ($L_{50}$) |

Fuente: Consideraciones para la predicción y evaluación de las emisiones de ruido audible asociado al efecto corona en proyectos de transmisión eléctrica (SEA agosto 2023).

De la tabla precedente, el método que mejor se ajusta a las características del proyecto corresponde al "Bonneville Power Administration" (BPA) de Estados Unidos, que se expone en detalle a continuación.

- Método de cálculo BPA:

La Bonneville Power Administration desarrolló un método para predicción de ruido por efecto corona en líneas de corriente continua, para líneas que cumplan con la siguiente característica:

- Configuración geométrica de la línea: Todas las geometrías
- Condición climática de predicción: $L_{50}$ En buen tiempo
- Numero de sub conductores: $4 \leq n \leq 8$
- Diámetro de sub conductores (cm): $d \leq 5$

El nivel de presión sonora para cada polo positivo se estima mediante la siguiente expresión:

$$NS_i = 86\, log(g) + k\, log(n) + 40\, log(d) - 11.4\, log(D) + NS_0$$

Donde:

$NS_i$: Nivel de presión sonora de cada uno de los polos positivos i dB(A)
$g$: Máximo gradiente superficial de conductores (kV/cm)
$n$: Número de subconductores en un polo
$d$: Diámetro de los subconductores (cm)
$D$: Distancia desde cada polo hasta punto de interés para cálculo
$k$ Constante que se define como:

$$25{,}6 \text{ para } n \geq 3$$
$$0 \text{ para } n = 1{,}2$$

$NS_0$: Constante que se define como:

$$-100{,}6 \text{ para } n \geq 3$$
$$-93{,}4 \text{ para } n = 1{,}2$$

No obstante, para una mejor estimación de los niveles de ruido, el "Conseil international des grands réseaux électriques" (CIGRÉ) incorpora una corrección por altura sobre el nivel del mar de la línea, quedando la expresión anterior como

$$NS_i = 86\,log(g) + k\,log(n) + 40\,log(d) - 11.4\,log(D) + NS_0 + \frac{q}{300} \quad (1)$$

Donde $q$ es la altitud sobre el nivel del mar del conductor.

El modelo presenta tres posibles consideraciones de cálculo de emisión bajo distintas condiciones de tiempo:

- La emisión bajo la condición de buen tiempo considera el valor obtenido directamente desde la expresión (1),
- Para el caso de condiciones de mal tiempo, se le debe restar 6 dB(A) a los valores de la expresión (1) y
- Para cálculos con condiciones **de máximo buen tiempo se deben sumar 5 dB(A)** a la expresión (1).

- Consideraciones modelación método BPA:

Las consideraciones adoptadas como criterio de modelación, son tendientes a estimar y evaluar las emisiones en las circunstancias más desfavorables posibles de toda la línea en su extensión, lo que implica en muchos casos sobreestimar los resultados en diversos tramos del trazado. Cabe recordar que en la emisión de ruido producto del efecto corona influyen las siguientes variables:

- Corrección de ruido por condiciones de tiempo
- Gradiente eléctrico superficial del conductor
- Configuración de estructura
- Altura polo sobre el suelo
- Cantidad de polos en emisión

Con el objetivo planteado anteriormente, en cada caso indicado se asume el criterio más desfavorable para la emisión de ruido. No obstante, lo anterior, en sectores donde este criterio de sobrestimación detectó riesgo de exposición sonora sobre receptores, se procedió a analizar particularmente la inmisión de ruido bajo las condiciones reales y efectivas de gradiente, configuración de estructura y altura de polo, para su evaluación[41]. A continuación, se detalla las variables utilizadas en cada caso:

- **Corrección de ruido por condiciones de tiempo**: Se aplica la condición de máximo buen tiempo, la cual, tal como se señala en el Anexo 2-2C Actualización Modelación de Ruido-Fase Operación, de la Adenda Complementaria, en el cual se suma 5 dB(A) a las estimaciones del método BPA.
- **Gradiente eléctrico superficial del conductor**: Se aplica preliminarmente a lo largo de todo el trazado de la línea, el máximo gradiente posible, que corresponde a 20,89 KV/cm.

[41] En Apéndice 2 del Anexo 2-2.C de la Adenda Complementaria se presenta la información de las condiciones particulares de gradiente, configuración de estructura entre otros para cada vano de la línea.

- **Configuración de estructura:** Se aplica la configuración de estructura S6KL, que presenta una separación de 21 m entre polos, configuración que presenta el máximo gradiente.
- **Altura polo sobre el suelo**: La altura del polo sobre el suelo corresponde a las mínimas según altitud geográfica, tal como se expone en el Anexo 2-2C Actualización Modelación de Ruido-Fase Operación, de la Adenda Complementaria.
- **Cantidad de polos en emisión**: En todo momento se consideran ambos polos emitiendo de manera simultánea.
- **Distancia a Puntos Receptores**: Se consideró un escenario georreferenciado con la posición de los puntos de evaluación y el trazado del proyecto determinando la menor distancia horizontal y calculando la distancia efectiva a cada polo.

De acuerdo con los resultados obtenidos de la modelación, es posible afirmar que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, **no superarán** los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia (según corresponda) y por lo tanto **no generan riesgo para la salud de la población**, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S N.º 40/2012 del MMA).

### *Observación 92.3.*

*"Se solicita información sobre el efecto dañino que produce la frecuencia electromagnética en la fauna local, principalmente en las aves e insectos".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con la inquietud del observante, el Titular indica que de acuerdo con lo indicado en la Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos (SAG, 2015)[42], el electromagnetismo o el efecto de éste, ha sido mayormente estudiado desde el área de la medicina humana, siendo considerado como un problema de salud pública.

En cuanto a la fauna silvestre, su impacto ha sido escasamente estudiado y principalmente se ha hecho a través de ensayos de laboratorio, en los que se evaluó la interacción entre aves y antenas o teléfonos móviles. En fuentes nacionales, los proyectos presentados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) hacen referencia a los impactos de los efectos en humanos, no presentándose datos para especies animales. Adicionalmente es importante

[42] Servicio Agrícola y Ganadero (2015). Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos. Primera edición. Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile. 120 p.

destacar que en Chile no existen normas primarias referidas a salud humana, así como tampoco norma secundaria para animales.

Otros autores señalan que, en relación con la ampliación de las redes eléctricas, usualmente se hacen conjeturas sobre los efectos nocivos de los campos eléctricos y magnéticos estáticos de baja frecuencia en los animales y las plantas (Pophof et al. 2023[43]; BfS, 2023[44]). Según el estado actual de los conocimientos, no existen indicios científicamente fiables de que los campos estáticos y de baja frecuencia por debajo de los valores límite representen un riesgo para los animales y las plantas, existiendo evidencia contradictoria al respecto (BfS, 2023[45]; Levitt et al., 2022[46]; Levitt et al, 2022[47]).

Para efectos de la Adenda, se realizó un estudio contenido en el Anexo 2-17.A, Apéndice 1 denominado "Estudio Apícola Actividades Productivas" (Adenda), con objeto de evaluar los posibles efectos del Proyecto en el desarrollo de la actividad apícola cercana al sector de emplazamiento del área de influencia. Este apéndice incluye un archivo .kmz en donde es posible visualizar el punto de dichas actividades.

En dicho estudio, se identificaron los apiarios cercanos al Proyecto ubicados en el Área de Influencia de 1.000 m a cada lado del eje proyectado, identificando aquellos planteles apícolas ubicados a lo largo de la faja de la futura Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) HVDC, quedando identificada la actividad en el área de estudio en las regiones Metropolitana, de Valparaíso y de Coquimbo debido a que en ellas se tiene presencia de actividad apícola. Luego, según las distancias de vuelo de las abejas, que varía según estructura de paisaje y disponibilidad de alimento - para Apis mellifera se conoce una distancia nido–individuo a la fuente de alimento promedio, entre 600 y 800 m lineales, con un radio máximo de 6 a 10 km para la búsqueda de alimento (Beekman & Ratnieks, 2000[48]; Dyer, 2002[49]) - se seleccionaron aquellos apiarios ubicados a 1 km al eje de la Línea de Transmisión para identificar a los apicultores más próximos a la Línea en ese rango de distancia de 1 km, registrar su capacidad productiva y nivel de especialización, y levantar información de la ubicación de sus apiarios. En cada visita se realizó un registro fotográfico

[43] Pophof, B., Henschenmacher, B., Kattnig, D. R., Kuhne, J., Vian, A., & Ziegelberger, G. (2023). Biological effects of electric, magnetic, and electromagnetic fields from 0 to 100 MHz on fauna and flora: Workshop report. *Health Physics*, *124*(1), 39-52.
[44] Bundesamt für Strahlenschutz (2023). *Possible effects of electromagnetic fields on plants and animals*. https://www.bfs.de/EN/bfs/science-research/emf/statements/emf-animals-and-plants.html (Recuperado en 29 Julio 2025)
[45] Bundesamt für Strahlenschutz (2023). *Possible effects of electromagnetic fields on plants and animals*. https://www.bfs.de/EN/bfs/science-research/emf/statements/emf-animals-and-plants.html (Recuperado en 29 Julio 2025)
[46] Levitt, B. B., Lai, H. C., & Manville, A. M. (2022). Effects of non-ionizing electromagnetic fields on flora and fauna, part 1. Rising ambient EMF levels in the environment. *Reviews on Environmental Health*, *37*(1), 81-122.
[47] Levitt, B. B., Lai, H. C., & Manville, A. M. (2022). Low-level EMF effects on wildlife and plants: What research tells us about an ecosystem approach. *Frontiers in Public Health*, *10*, 1000840.
[48] Beekman, M., & Ratnieks, F. L. W. (2000). Long-range foraging by the honey-bee, Apis mellifera L. *Functional Ecology*, *14*(4), 490-496.
[49] Dyer, F. C. (2002). The biology of the dance language. Annual review of entomology, 47(1), 917-949.

y se georreferenció la ubicación de los apiarios mediante GPS para medir la distancia con respecto a la LTE.

Este estudio se compuso en una primera etapa de una revisión bibliográfica del estado del arte sobre la biología de las abejas y el posible efecto de líneas de alta tensión sobre ellas. La información se ordenó tratando los aspectos biológicos y de comportamiento de las abejas asociados a posibles efectos en la actividad y producción apícola debido a los campos electromagnéticos que producen las líneas de alta tensión. Según la información recopilada las Líneas de alta tensión eléctrica pueden afectar a las abejas sólo si las colmenas se ubicaran bajo ellas o a distancias menores de 29 m (Greenberg et al, 1981[50]; Eskov, 1982[51]).

Como segunda etapa, se realizó la revisión de los estudios de campos electromagnéticos del Proyecto, de manera de evaluar los posibles efectos negativos en la actividad y producción apícola en el área de influencia. De acuerdo con los estudios de CEM del Proyecto, el campo eléctrico no debería superar los 5 kv/m (como referencia un televisor produce un campo eléctrico de 5kv/m) en tanto que el campo magnético alcanza los 100µT (EIA, Anexo 4-10 A. "Modelación CEM", pp.24) (Un secador de pelo produce un campo magnético de 2000 µT). Las intensidades de CEM a su vez van disminuyendo a medida que se incrementa la distancia desde la línea.

Por otra parte, respecto al Proyecto, es importante indicar que por todo lo anterior no se prevé generación de impactos sobre aves e insectos asociados a los CEM. Cabe destacar que los umbrales para estas variables se encuentran dentro de la normativa vigente para las instalaciones eléctricas de corrientes fuertes, manteniendo las distancias mínimas exigidas, conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes (NSEG 5.E.n.71). Inclusive, en términos de normativa internacional asociado a CEM y receptores humanos, para campos electromagnéticos emitidos a frecuencia de 50 hz, 5.00 kV/m es valor de referencia para campo eléctrico según la Normativa brasileña sobre límites de exposición humana a campos eléctricos y magnéticos originados por instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica respecto a Público general (Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma "CEM Brasil", Cuadro 1, pp. 3). Dicho valor de referencia es inclusive mayor a aquel obtenido del estudio de Campos Electromagnéticos de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre, (Anexo 3-5, EIA) que corresponde a 3,02 kV/m. ). Por lo tanto, no se espera que el campo electromagnético emitido por *el Proyecto provoque alteraciones o daño a la salud sobre la población humana.*

[50] Greenberg, B., Bindokas, V. P., & Gauger, J. R. (1981). Biological effects of a 765-kV transmission line: Exposures and thresholds in honeybee colonies. *Bioelectromagnetics: Journal of the Bioelectromagnetics Society, The Society for Physical Regulation in Biology and Medicine, The European Bioelectromagnetics Association*, *2*(4), 315-328.
[51] Eskov, E. K. (1982). Ethological anomalies in bees and wasps resulting from the action of electric fields. *Ecologyia.* 6:76-78.

***Observación 92.4.***

*"Se solicita información sobre el efecto dañino que produce la frecuencia electromagnética en la flora local".*

**Evaluación técnica de la observación:**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Considerando lo señalado por el observante, se indica que la comuna de Petorca se sitúa en la Región de Valparaíso, la cual forma parte del área de influencia del Proyecto, se ha realizado una actualización de la línea base de flora y vegetación para el área de influencia del Proyecto, incluyendo la Región de Valparaíso. Esta actualización se llevó a cabo mediante campañas de terreno complementarias realizadas durante 2023, 2024 y 2025, incrementando el esfuerzo de muestreo para mejorar la precisión en la caracterización y delimitación de las unidades de vegetación presentes. Los resultados actualizados de esta línea base de plantas se presentan en el Anexo 2-7.A de la Adenda Complementaria.

Como resultado de esta línea base actualizada y de modificaciones en el diseño del Proyecto que incluyeron variantes en la Región de Valparaíso, se realizó una actualización de la evaluación de impactos sobre el componente flora. Esta evaluación actualizada se presenta en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria y, específicamente para la Región de Valparaíso, en el Anexo 3-4. La evaluación incluyó el análisis de impactos como la "Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares" y la "Pérdida de ejemplares de flora vascular singular". Sumado a lo anterior, se actualizó la cuantificación de la afectación, superficies y especies a intervenir. Por ejemplo, para el impacto de pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares en la Región de Valparaíso, se menciona una afectación de 54,31 hectáreas.

Además, se ha elaborado un "Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre", actualizado en el Anexo 5-3 de la Adenda Complementaria, el cual incluye medidas como el "Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza" en casos de impacto significativo. Las áreas de compensación para biodiversidad en la Región de Valparaíso, detalladas en el Anexo 5-2, requieren la compensación de 12,37 ha de Bosque Nativo de Preservación (BNP) y 9,52 ha de formaciones xerofíticas con especies en categoría de conservación (FXAVE), sumando un total de 21,89 ha.

Si bien las metodologías de evaluación de impacto no se desglosan de manera específica los resultados detallados de la evaluación para la flora localizada únicamente en la comuna de Petorca, sí confirman que la comuna está incluida en la evaluación regional de Valparaíso,

que se actualizó con información de las nuevas campañas de terreno y la actualización de la evaluación de los impactos sobre formaciones vegetales y especies singulares, así como consideraciones específicas para sitios prioritarios en la provincia de Petorca.

En lo particular, referido a los efectos de la frecuencia electromagnética en la flora ha sido limitada en comparación con los estudios realizados en seres humanos y animales. De acuerdo con la Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos (SAG, 2015), la mayoría de los estudios se han enfocado en la salud humana, considerándose como un problema de salud pública.

En el contexto de flora y fauna, se han hecho conjeturas sobre los efectos nocivos de los campos eléctricos y magnéticos estáticos y de baja frecuencia, pero según el estado actual de los conocimientos científicos, no existen indicios fiables de que estos campos representen un riesgo significativo para las plantas cuando se encuentran por debajo de los valores límite establecidos.

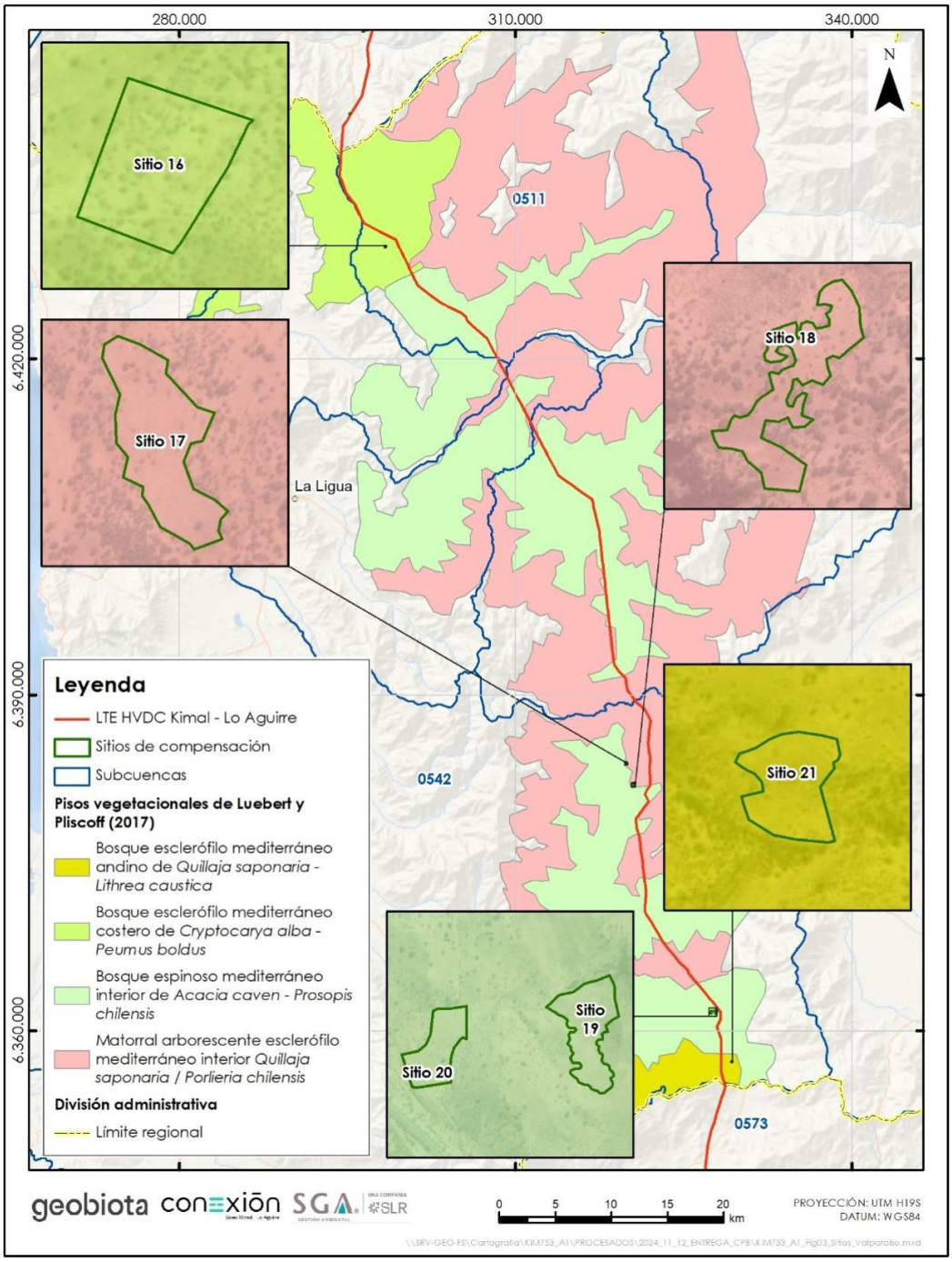
Otros autores señalan que, en relación con la ampliación de las redes eléctricas, usualmente se hacen conjeturas sobre los efectos nocivos de los campos eléctricos y magnéticos estáticos y de baja frecuencia en los animales y las plantas. Según el estado actual de los conocimientos, no existen indicios científicamente fiables de que los campos estáticos y de baja frecuencia por debajo de los valores límite representen un riesgo para los animales y las plantas.

Ahora bien, para el caso de Chile, no existen normas primarias específicas referidas a la salud humana en relación con la exposición a campos electromagnéticos, ni normas secundarias para animales o plantas. Las regulaciones vigentes, como el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes (NSEG 5.E.n. 71), se aplican para personas y cosas, incluyendo la infraestructura eléctrica.

Por otra parte, y respecto al Proyecto, es importante indicar que por todo lo anterior, no se prevén estos impactos, y los umbrales para estas variables se encuentran dentro de la normativa vigente para las instalaciones eléctricas de corrientes fuertes, manteniendo las distancias mínimas exigidas, conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes (NSEG 5.E.n.).

Finalmente, se destaca que en la comuna de Petorca, se ubica uno de los cuatro sitios de compensación para las medidas de Plantas, designados en la región de Valparaíso, el detalle de los sitios de compensación de entregó en el Anexo 5-2 “Plan de compensaciones por pérdida de biodiversidad” de la Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de Sitios de Compensación en la Región de Valparaíso




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 5-2, Figura 4-10, pp 264

***Observación 92.5.***

*"Se solicita se nos indique si el titular ha tomado en cuenta para este proyecto el acuerdo de Escazú firmado por Chile".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular indica que diseñó un plan de Participación Ciudadana Anticipada (PACA) que consideró tanto la normativa ambiental vigente en Chile como acuerdos internacionales, lineamientos corporativos y estándares de la industria en materia de sostenibilidad, participación ciudadana. Este plan abarca todas las etapas del desarrollo y operación del Proyecto, e incluye: las acciones previas a realizar en los momentos tempranos del desarrollo de un proyecto, la participación ciudadana durante el proceso de tramitación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), la implementación y seguimiento de compromisos ambientales, así como también la relación con comunidades y vecinos al proyecto en operación.

En este contexto, y dentro del marco de referencia indicado en el Capítulo 15 "Descripción de Acciones realizadas Previamente a la presentación del EIA" del EIA, en el acápite 15.2.1.1 pp. 3, respecto del Acuerdo de Escazú se indican los siguientes aspectos:

1. El derecho de toda persona a acceder en forma oportuna y efectiva a la información ambiental.
2. El derecho de toda persona a participar en forma individual o colectiva en la toma de decisiones que afecten al medio ambiente.
3. El derecho de toda persona a acceder a la justicia para proteger sus derechos ambientales y de acceso a la información y participación en la toma de decisiones.
4. El derecho a un entorno seguro y propicio en el que las personas, grupos y organizaciones que promueven y defienden los derechos humanos en asuntos ambientales puedan actuar sin amenazas, restricciones e inseguridad.

En base a lo anterior, el Titular adoptó dentro de sus acciones previas:

1. Informar a los grupos de interés (autoridades, dirigentes locales y vecinos) acerca del Proyecto e identificar sus percepciones y preocupaciones respecto de éste.
2. Establecer instancias de diálogo temprano con las comunidades de interés del Proyecto.
3. Conocer tempranamente las dudas y preocupaciones que los actores locales puedan tener respecto al Proyecto, lo que permitió evaluar e incorporar medidas de mitigación y compensación pertinentes a la realidad local.

4. Promover las relaciones de confianza y transparencia con los grupos de interés, facilitando el futuro relacionamiento comunitario.
5. Recoger y aprovechar el conocimiento de los habitantes sobre su entorno, lo cual aportó información valiosa para el desarrollo del Proyecto.

Cabe destacar que estas acciones previas se realizaron tanto con grupos humanos indígenas como no indígenas, además de considerar a las autoridades y otros actores locales que pudieran verse afectados por el Proyecto o tener interés en él.

El objetivo fue diseñar un plan con los instrumentos más adecuados para relacionarse con los actores identificados y analizados, de acuerdo con la probabilidad de interacción en cada localidad. Se seleccionaron los lugares, fechas y horarios procurando el menor impacto posible en las actividades productivas y buscando facilitar la asistencia de las personas interesadas, además de ajustar el contenido de las presentaciones según los temas de interés local.

Se definieron distintos niveles de alcance en la entrega de información, ya sea informativo o consultivo, según el potencial de interacción del proyecto con los grupos humanos.

Cabe destacar que todas las actividades se realizaron en coordinación con los actores identificados en el marco de la elaboración del EIA, respetando su disponibilidad de tiempo y espacio para los encuentros. Para los diferentes grupos, la entrega de información se realizó mediante reuniones, mesas de trabajo, visitas puerta a puerta, jornadas de puertas abiertas y talleres. Las actividades que, en este contexto, se desarrollaron en particular en la comuna de Petorca, así como las preguntas realizadas por la comunidad y las respectivas respuestas entregadas por el Titular, se detallan en el EIA, Capítulo 15 Descripción de Acciones realizadas Previamente a la presentación del EIA, Tablas 15-126 y siguientes, pág. 147 a 154.

En base a lo antes expuesto, sin perjuicio de que el Acuerdo de Escazú es un tratado internacional que obliga a sus Estados miembros, puede concluirse que durante el procedimiento de evaluación ambiental e incluso, de manera previa al ingreso del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se desarrollaron instancias orientadas a facilitar la información del proyecto a las comunidades, tanto en las instancias dirigidas por el Servicio de Evaluación Ambiental (Participación Ciudadana y Participación Ciudadana por modificación sustantiva), así como en la Participación Ciudadana anticipada desarrollado por el Titular.

Adicionalmente, cabe tener presente que el Titular ha presentado un Compromiso Ambiental Voluntario de relacionamiento comunitario, correspondiente al CAV C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente, detallado en el Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-55, pp. 203, de la Adenda Complementaria. En este caso, dentro de la metodología o forma de trabajo, se considera la realización de reuniones con los diferentes grupos humanos. En estas instancias los vecinos podrán realizar consultas respecto al cronograma y logística

de las obras del Proyecto en sus localidades, además de realizar consultas y expresar sus preocupaciones.

***Observación 92.6.***

*"Se solicita se nos informe si la empresa tiene dentro de sus planes de mitigación un compromiso de responsabilidad social con las localidades intervenidas".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a la observación, el Titular reafirma su compromiso con sus compromisos ambientales voluntarios, específicamente con el denominado C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. Este plan, que ha sido actualizado en las adendas y se encuentra detallado en el Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios en Adenda Complementaria, incluye a la localidad de El Molle. Su objetivo principal es fomentar, promover y mantener una comunicación clara y oportuna, así como construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia.

El plan contempla las siguientes acciones:

- Formar un equipo de relacionamiento comunitario: Contará con un encargado por región que establecerá las directrices para el equipo responsable de las relaciones comunitarias y la comunicación con los diferentes grupos humanos. Este relacionador comunitario regional también liderará las instancias de coordinación.
- Mantener un contacto permanente con la comunidad: Esto se realizará a través del relacionador comunitario encargado.
- Coordinar con las directivas de los grupos humanos y de grupos pertenecientes a pueblos indígenas: Estas actividades se desarrollarán dentro del Área de Influencia del Proyecto.
- Establecer canales de comunicación adecuados: Basados en las necesidades y requerimientos de los grupos humanos, incluidos los pueblos indígenas, se definirán los medios por los cuales recibirán información, podrán comunicarse y obtener respuestas relacionadas con la fase de construcción del Proyecto.

Además, se informa que el Titular, conforme a sus lineamientos internos y enfoque en Comunidades, sigue los estándares internacionales en sostenibilidad[52]. Esto implica llevar a cabo un diálogo temprano con autoridades y comunidades locales y regionales, lo que ha

[52] Principios de Ecuador, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y las del Servicio de Estudio Ambiental. https://www.conexionenergia.com/comunidades/

permitido entender el territorio directamente a partir de los testimonios de sus habitantes. Estos relatos se convierten en activos valiosos para el diseño y ejecución de los estudios ambientales asociados al Proyecto. Así, el Proyecto busca integrarse en armonía con el entorno, las comunidades y la biodiversidad, contribuyendo con un modelo innovador para el desarrollo sostenible del país.

Tabla. Plan de relacionamiento Comunitario Permanente

| **C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.** | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado. | No aplica |
| Fase del Proyecto | Fase de construcción |
| Objetivo, descripción y justificación. | Objetivo:<br>Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto.<br>Descripción:<br>El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla:<br>• Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión.<br>- Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular.<br>- Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto.<br>- En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto.<br>- Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo.<br>Justificación:<br>Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar medios de comunicación que permitan aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento y monitoreo que requieran participación de los grupos humanos del área de influencia. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación. | Lugar:<br>A continuación, se presentan las localidades del Área de Influencia del Proyecto, donde se implementará este CAV: |

| C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **REGION** | **COMUNA** | **LOCALIDAD** |
| | | Antofagasta | Sierra Gorda | Baquedano |
| | | | | Sierra Gorda |
| | | | Maria Elena | Maria Elena |
| | | Atacama | Diego de Almagro | Inca de Oro |
| | | | | Sierra Chivato |
| | | | Tierra Amarilla | Nantoco |
| | | | | Pabellón |
| | | | | Tres Soles |
| | | | | Hornitos |
| | | | Copiapó | Cachiyuyo de Oro |
| | | | | Quebrada La Higuera |
| | | | | Quebrada Los Sapos |
| | | | | Quebrada San Miguel |
| | | | Vallenar | Sector La Cruz |
| | | | | El Molle |
| | | | | Quebrada San Antonio |
| | | | | Las Porotas |
| | | | | La Posada |
| | | | | La Verbena |
| | | | | Chañar Blanco |
| | | | | Camarones |
| | | | | Quebrada Las Cañas |
| | | | | Cachiyuyo Oriente |
| | | | | La Compañía |
| | | Coquimbo | La Higuera | Los Morros |
| | | | | Quebrada Grande |
| | | | La Serena | Comunidad Agrícola Olla de Caldera |
| | | | Vicuña | Quebrada La Marquesa |
| | | | | Quebrada Las Cañas |
| | | | | Nueva Talcuna |
| | | | | El Molle |
| | | | | Polla Alta |
| | | | | El Maitén |
| | | | | Estancia el Arrayán |
| | | | Andacollo | Corral Quemado |
| | | | Rio Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Huampulla |
| | | | | Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme |
| | | | Ovalle | Quebrada Seca Sur |
| | | | | Carachilla |
| | | | | Guallillinga |
| | | | Punitaqui | Comunidad Agrícola El Altar |
| | | | | Comunidad Agrícola El Divisadero |
| | | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Manquehua |

| C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia |
| | | | | Peñablanca |
| | | | Canela | Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta |
| | | | | Quelón |
| | | | Illapel | Quillaicillo |
| | | | | La Aguada |
| | | | | Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz |
| | | | | Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte |
| | | | | Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur |
| | | | | Canelillo |
| | | | | Las Cañas |
| | | | | Socavón |
| | | | | Limáhuida |
| | | | Los Vilos | Caimanes |
| | | | | Tilama |
| | | | | El Naranjo |
| | | | | Quelón |
| | | Valparaíso | Petorca | Palquico |
| | | | | Santa Julia |
| | | | | Manuel Montt |
| | | | Cabildo | Los Molinos |
| | | | | San Lorenzo |
| | | | | Las Puertas |
| | | | | La Mora |
| | | | | Guayacán |
| | | | Catemu | Los Cerrillos |
| | | | | La Poza |
| | | | | Ñilhue |
| | | | | Reinoso |
| | | | | San José |
| | | | Llay - Llay | Enrique Meiggs |
| | | | Panquehue | Lo Campo |
| | | | | Lo Blanco |
| | | | | El Mirador |
| | | | | El Escorial |
| | | Metropolitana | Lampa | Sol de Septiembre |
| | | | | El Resplandor |
| | | | | Chicauma |
| | | | | Batuco |
| | | | | El Lucero |
| | | | | Lipangue |
| | | | | Peralillo |
| | | | Til Til | Polpaico |
| | | | | Montenegro |

| | | |
|---|---|---|
| | Pudahuel | Lo Aguirre |
| | | Noviciado |

Fuente: Elaboración propia.

Forma:

El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del Proyecto y requerimientos de los Grupos Humanos, con entrega de material informativo.

Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas:

6. Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los grupos humanos presentes en el AI de las localidades individualizadas en las tablas anteriores, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos:
    a. Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el grupo humano. Además, se instalarán afiches en los puntos más importantes del sector (municipalidad, centro médico, comercios locales, paraderos rurales u otros).
    b. En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico[53], el equipo del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector previo a su inicio, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto.

7. Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con los vecinos. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse.

Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar existirá un acuerdo con la comunidad en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro),

[53] Por aislamiento crítico se considera a todos los grupos humanos que dentro de un contexto rural presentan brechas en cuanto a bienes, servicios y la conectividad que poseen en relación con la localidad que se encuentran insertos.

| C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. | |
|---|---|
| | que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Medidas, Compromisos, y Planes de Seguimiento. En aquellas localidades en donde se instale una Instalación de Faena, se reforzará la entrega de información a través de anuncios radiales y de también de la entrega de dípticos explicativos, que contengan todos los detalles referidos a la IIFF (Cronogramas, rutas de acceso, lugar de la instalación, entre otros).<br>Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de la comunidad. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos.<br>Visitas: En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad.<br>8. Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación.<br>Oportunidad:<br>Fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá:<br>• El registro de la instalación de afiches en lugares de acceso público, con fotografías de respaldo.<br>• Registro de quejas, sugerencias y felicitaciones realizadas por los grupos humanos mediante el canal de comunicación determinado.<br>Acta y minuta de reuniones.<br>• Acta y minuta de visitas individuales.<br>• Invitaciones a reuniones.<br>• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese. |
| Forma de control y seguimiento. | Durante fase de Construcción: Informe semestral plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-51, pp. 203,

Tabla. Plan de relacionamiento Comunitario Permanente - GHPPI[54]

<table>
<tr><th colspan="2">C-GHPPI-02: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente - GHPPI</th></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado.</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación.</td><td>Objetivo:<br>Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y grupos humanos pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI).<br>Descripción:<br>El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla:<ul><li>Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región que presenta GHPPI. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos GHPPI. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión.</li><li>Mantener contacto permanente con los GHPPI a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular.</li><li>Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas de los GHPPI.</li><li>En base a las necesidades y requerimiento de los GHPPI, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto.</li></ul>Justificación:<br>Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con los GHPPI, con el fin de generar medios de comunicación que permitan aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de éstos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento que requieran participación de los GHPPI.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>Lugar:<br>En la siguiente Tabla se presentan los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas que son parte del CAV:
<table>
<tr><th>REGION</th><th>COMUNA</th><th>GHPPI</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Antofagasta</td><td rowspan="4">Calama</td><td>San Francisco de Chiu Chiu</td></tr>
<tr><td>CIA Yalquincha Likan Ichai Pa´atcha</td></tr>
<tr><td>CIA Kamac Mayu Hijos de Yalquincha</td></tr>
<tr><td>CIA Territorial de Chunchuri</td></tr>
<tr><td>Atacama</td><td>Diego de Almagro</td><td>Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

[54] En el marco de la Adenda Complementaria y en función de facilitar la implementación y seguimiento, el CAV C-CAV-MH-01 Plan Relacionamiento Comunitario Permanente que incorporaba a Grupos Humanos y GHPPI se dividió, dejando el presente CAV de C-GHPPI-02 de Relacionamiento Comunitario Permanente únicamente a Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos indígenas.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Tierra Amarilla | Asociación Indígena Colla Reencuentro Ancestral Colla |
| | | | Comunidad Indígena Colla Tata Inti del Pueblo de Los Loros |
| | | Copiapó | Comunidad Indígena Colla Río Jorquera |
| | | | Comunidad Indígena Colla Pai Ote |
| | | | Comunidad Indígena Colla Finca Chañar |
| | | Huasco | Asociación Indígena Multicultural Pequeños Agricultores y Crianceros Amanecer del Desierto |
| | | | Comunidad Indígena Diaguita Llanos del Lagarto |
| | | Freirina | Comunidad Indígena Chipasse Ta Tatara |
| | | Vallenar | CID El Molle, Las Punillas |
| | | | CID Alunai de Camarones |
| | | | CID La Murua |
| | | | GHPPI Territorial Patrimonial Diaguitas del Mineral de Camarones |
| | Coquimbo | Illapel | Comunidad Indígena Lov Mapuche Pikunche Manke |
| | | Vicuña | GHPPI Familia Ardiles |
| | | | Comunidad Indígena Diaguita Vertientes del Chagual |
| | | | Comunidad Indígena Diaguita Apus del Elki |
| | | Canela | GHPPI Flor del Espino de Canela |
| | Región Metropolitana | Til Til | Asociación Indígena Mapu Rewe |
| | | | Asociación Indígena Küla Wilkun |
| | | Lampa | Asociación Indígena Adkin Tulén |
| | | | We Rayén Lof |

Forma:

El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del Proyecto y requerimientos de los GHPPI, con entrega de material informativo.

Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas:

9. Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los GHPPI, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos:
    a. Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el GHPPI.
10. Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los GHPPI mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes de los GHPPI indicados en el presente CAV, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con el grupo. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse.

| C-GHPPI-02: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente - GHPPI | |
|---|---|
| | 11. Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar, existirá un acuerdo con el GHPPI en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Compromisos, y Planes de Seguimiento.<br>12. Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de los GHPPI. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos.<br>13. Visitas: En el caso de que algún GHPPI pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector.<br>14. Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación.<br>Oportunidad:<br>Fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá:<br>• Registro de quejas, sugerencias, felicitaciones realizadas por los GHPPI mediante el canal de comunicación determinado.<br>• Acta y minuta de reuniones.<br>• Registro de entrega de material informativo.<br>• Invitaciones a reuniones.<br>• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese. |
| Forma de control y seguimiento. | Durante fase de Construcción: Informe semestral en plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-66, pp. 242,

## *Observación 92.7.*

*"A modo de contexto, nuestra localidad hoy se encuentra enfrentando una situación de alta complejidad e incertidumbre respecto de la realización de un proyecto de gran envergadura que las obras comenzaron en el año 2020 y que al día de hoy se encuentran paralizadas puesto que la empresa licitadora (Sociedad Concesionaria CHEC Embalse Las Palmas S.A.) quiere reestructurar el proyecto original. Considerando lo anterior, es que sumarle un proyecto más a estas localidades tan afectadas por la extrema sequía que debemos enfrentar año tras año, es que no nos parece una medida saludable para nuestro tan degradado entorno, es por estas razones que más parece que nos estamos transformando en una zona de sacrificio. La comunidad que habita estos sectores son personas con alto sentido de arraigo por el lugar, es por esta razón que la municipalidad junto con un grupo de*

*emprendedores ha decidido declarar estos lugares como sitios de interés turístico y patrimonial".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Con el fin de dar respuesta al observante, cabe aclarar que el proyecto "Embalse de regadío Las Palmas" se encuentra debidamente identificado en el Anexo 3-26 Proyectos con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) Vigente del Estudio de Impacto Ambiental, Tabla 5-55, pp. 100. Tal como allí se indica, "debido a que el Proyecto ya comenzó su fase de construcción se consideró su aporte en la Línea de Base del presente Proyecto".

Respecto de dicho proyecto, y de acuerdo con el D.S MOP N°34 04/05/2018 y la página oficial de la Sociedad Concesionaria CHECH Embalse Las Palmas S.A5, el Embalse Las Palmas se ubica en el estero Las Palmas, a unos 17 kilómetros al oeste de la localidad de Petorca, comuna de Petorca, Región de Valparaíso. Se identifica como un embalse destinado a abastecer principalmente las necesidades de riego con un volumen total de 55 millones de $m^3$ de capacidad, inundando una superficie total de aproximadamente 252 hectáreas. Esta obra permitirá mejorar las condiciones de riego en el valle de Petorca, de aproximadamente 2.859 hectáreas, pertenecientes a las comunas de Petorca, Cabildo, La Ligua y Papudo. Además, el embalse permitirá asegurar la disponibilidad de recursos hídricos para consumo humano a comunidades rurales, al suplir los déficits de agua en épocas de escasez hídrica.

En relación con lo indicado por observante, en primer lugar, cabe considerar que las obras del proyecto "Embalse de Regadío Las Palmas" se emplazan parcialmente en dos de las localidades del área de influencia de medio humano del Proyecto en la comuna de Petorca, a saber, Las Palmas y Palquico, ambas caracterizadas en el Anexo 3-24.D Línea de Base Medio Humano - Región de Valparaíso, páginas 34 y 65 del Estudio de Impacto Ambiental, respectivamente.

Respecto de la localidad de Las Palmas, tal como se indica en Anexo 3-24.D Línea de Base Medio Humano - Región de Valparaíso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), pág. 34, el Proyecto se emplaza en el límite poniente de la localidad, donde se construirán 14 torres en el sector el Manzano, de la T-2344 a T-2353, y luego de la T-2356 a T-2360, y dos torres en el sector Fundo Las Palmas, las torres T-2354 y T-2355. En total, se construirán 16 torres en la localidad, no identificándose grupos humanos particularmente afectados, sino que sectores poblados que hacen uso de rutas por donde transitará el transporte de insumos, materiales y personal del Proyecto, a una distancia aproximada de 280 m. al Este del trazado, T-2455.

El sector Las Palmas Bajo, considerado el centro de la localidad, es una Parcela Hijuela ubicada al Oriente del territorio, a una distancia de 4,08 km al Sureste de la T-2347, cuyas viviendas se distribuyen de Norte a Sur en torno al Estero Las Palmas, la Quebrada Carditas y los caminos interiores que se extienden de Sur a Norte desde la ruta pública E-361. De Poniente a Oriente este sector se estructura en torno a la Quebrada Frutillar y la ruta E-315. El segundo sector poblado de la localidad de Las Palmas es El Manzano, el que se encuentra a una distancia de 1,55 km al Este de la T-2347, siendo el sector más cercano al Proyecto. Se estructura a lo largo de la ruta E- 377-D por un conjunto de viviendas cercanas entre sí, las cuales se encuentran distribuidas principalmente por el lado Poniente de la misma ruta y al Norte y Sur de la Quebrada El Manzano.

Por su parte, en la localidad de Palquico la población se distribuye en dos sectores, la parcela hijuela Palquico, centro de la localidad, y la parcela hijuela Alto El Puerto. El proyecto se emplazaría en la parcela hijuela de Palquico, a 1,15 km hacia el Este del centro urbano de dicho sector, con un total de 14 torres, de la T-2361 a la T-2375.

La parcela hijuela Palquico se ubica al Norte de la localidad, cuyas viviendas se distribuyen de Norte a Sur en torno al Estero Las Palmas, y las rutas E-377-D y la E-315. El segundo sector poblado es Alto El Puerto, ubicado al Sur de la localidad y estructurado a lo largo de la ruta E-377-D, por un conjunto de viviendas cercanas entre sí, las cuales se encuentran distribuidas principalmente por el lado Poniente de la misma ruta.

Respecto al acceso a bienes y servicios, no se identifican equipamientos dentro de los cuatro Grupos Humanos caracterizados en la localidad, siendo los más cercanos aquellos correspondientes a la sede comunitaria, la escuela básica G-24, Jardín Infantil Ricitos de Oro, una cancha, la sede APR Palquico y un pequeño almacén, todos presentes en el asentamiento principal de Palquico a 1 Km aproximado de la instalación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). En particular, según lo indicado por los habitantes de los Grupos Humanos Camino a Frutillar y Frutillar, las principales problemáticas respecto al acceso a equipamientos se relacionan a la distancia y el desplazamiento de los habitantes hacia este tipo de infraestructura, tanto en asentamiento Palquico, como otros más especializados ubicados en los centros urbanos de Cabildo o La Ligua, sumado al hecho de que no existe transporte público, por lo que deben movilizarse particularmente.

Si bien en la localidad de Las Palmas no se identifican Grupos Humanos (GH) susceptibles de verse afectados por el Proyecto, en el caso de la localidad de Palquico se identifican 4 GH cercanos a las partes y obras del Proyecto (Estudio de Impacto Ambiental, Anexo 3-24.D Línea de Base Medio Humano - Región de Valparaíso, pág. 96).

Al respecto, tal como se describe en la Tabla 1-126, pág, 234 del Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos Región de Valparaíso de la Adenda Complementaria, el GH 1

corresponde al Campamento Embalse Las Palmas, se encuentra en la categoría Residencial donde pernoctan cerca de 20 trabajadores, ya que es una edificación destinada al hospedaje y se espera un incremento de residentes una vez que el embalse esté operativo. Por otro lado, la población permanente está concentrada en el centro de la localidad. Este Grupo Humano se sitúa a una distancia aproximada de 263 m de la Torre T-2364, quienes no presentan uso de recursos naturales como sustento económico para el grupo humano, toda vez que funciona como prestador de servicios al campamento el Embalse Las Palmas. En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental.

El GH 2 corresponde al sector camino a Frutillar, se organiza principalmente en pequeños caseríos con una distribución semi concentrada en función de la ruta E-315. Es posible identificar presencia de actividades productivas asociadas al cultivo de estación como también cultivos anuales.

El GH 3 corresponde a Frutillar. En él se identifica un uso de territorio de carácter mixto-residencial de tipo permanente, además se reconoce el principal uso de los recursos naturales enfocados a actividades agropecuarias a escala familiar, sobre todo asociado a la crianza de ganado y cultivos para el auto sustento.

El GH 4 corresponde a Agrofrutillar Ltda. sociedad de hecho conformada en 1993 dedicada principalmente cultivos de Palta Hass intensivas y de gran extensión en superficie. Este Grupo Humano se sitúa a aproximadamente 189 m de la Torre T-2368. Si bien el Proyecto contempla la construcción de obras al interior de zonas agrícolas intensivas y de gran extensión en superficie y que estas intervenciones estarán acotadas en número y extensión y que la temporalidad durante la fase de construcción es acotada. Por lo demás, la instalación de Torres y Caminos de Acceso perfectamente compatible con la actividad agrícola de base. Por otra parte, los recursos naturales identificados son de amplia extensión en el territorio y el área intervenida no presenta una concentración de recursos que pueda implicar una disminución en los ingresos económicos del GH. En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este literal.

A partir de los antecedentes expuestos, y en relación con el literal d del artículo 7 del RSEIA, esto es, la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo a partir de las obras y actividades del Proyecto, no se prevé la ocurrencia de efectos sobre Grupos Humanos (GH) en los términos indicados en este literal en ninguna de las fases del Proyecto.

En particular, en atención a las actividades de agropecuarias que desarrollan los GH 2 y 3 identificados en la localidad de Palquico, en el marco del EIA se evaluó el impacto C-MH-VA-1 Alteración temporal a las actividades ganaderas del territorio, cuyo análisis y

evaluación se presenta en detalle en el Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos Región de Valparaíso, de la Adenda Complementaria, pág. 245. Al respecto, cabe indicar que, dadas las características del Proyecto, se permite la continuidad de las actividades productivas que desarrollan los GH, este impacto es evaluado como Negativo No Significativo.

Por su parte, cabe considerar que en el marco del EIA se evaluó, para la fase de construcción y operación, el impacto Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la unidad de paisaje N° 10 "Cordón de Cerros Las Palmas", cuya evaluación de impacto se presenta en el Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos Región de Valparaíso, de la Adenda Complementaria, pág. 227, para la evaluación de dicho impacto en etapa de construcción, y pág. 393 para su evaluación en etapa de operación. En ambos casos los respectivos impactos fueron calificados como impactos negativos No Significativos

## *Observación 92.8.*

*"Solicitamos nos indiquen donde se reubicarán las especies nativas que serán extraídas de los lugares a intervenir".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con la observación, el Titular indica que en particular al sitio de interés del observante se informa que, de acuerdo con las medidas planteadas en el Anexo 5-3 en la Comuna de Petorca se identifican las áreas de la siguiente tabla, que se puede comprobar en detalle en el Anexo 5-6 "Cartografía Medida Plantas" kmz de la Adenda Complementaria.

Tabla. Áreas Medidas de Flora en la Comuna de Petorca.

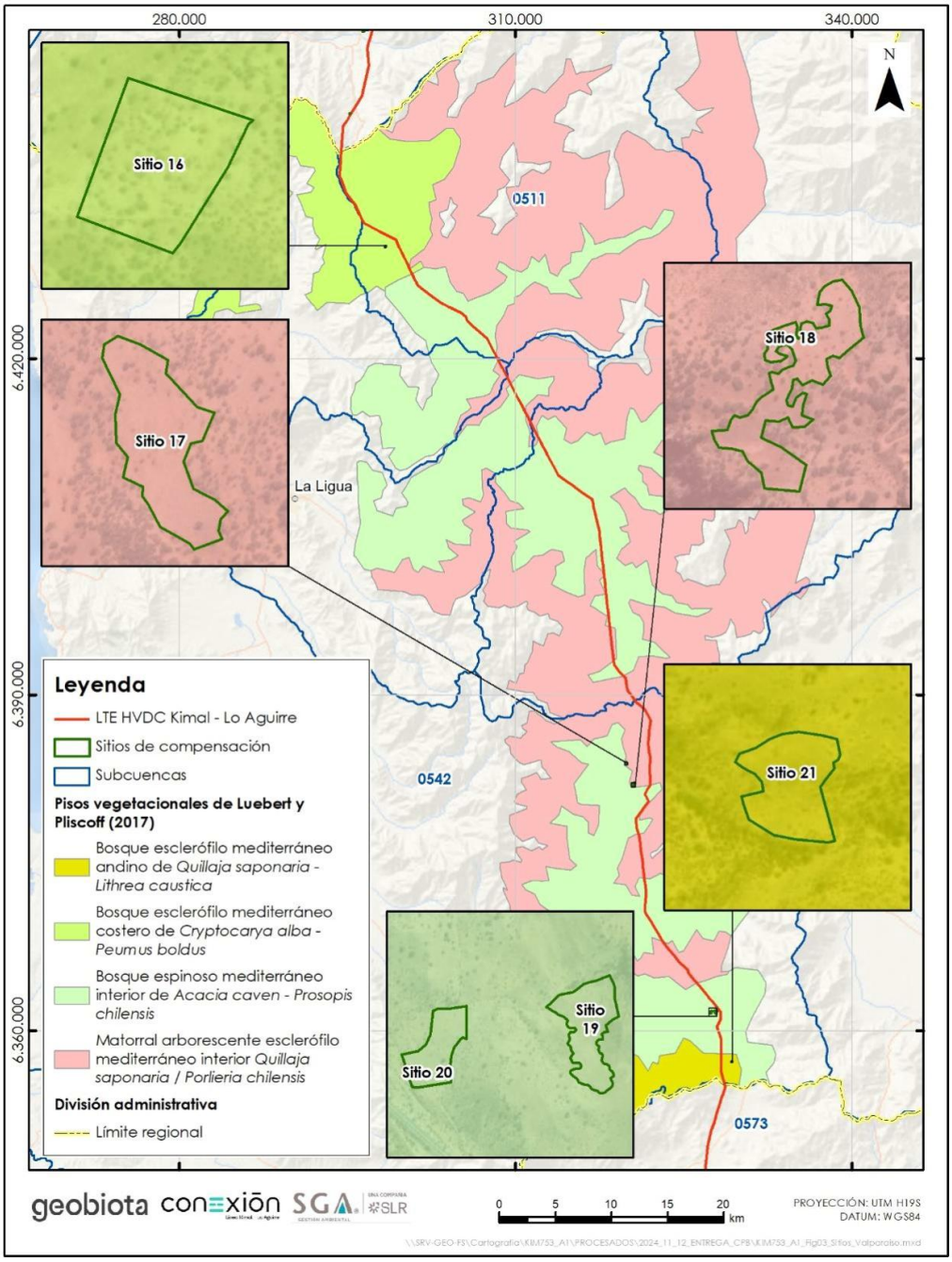
| Comuna | Medida | Tipo de Medida | Tipo de Vegetación | Área ($m^2$) |
|---|---|---|---|---|
| **Petorca** | **Rehabilitación ambiental FX pendiente mayor a 30** | Mitigación | Matorral con suculentas de Colliguaja odorifera | 1.913 |
| | | | Matorral de Bridgesia incisifolia | 100 |
| | | | Matorral de Flourensia thurifera | 100 |
| | | | Matorral de Flourensia thurifera | 100 |
| | | | Matorral de Flourensia thurifera | 1.269 |
| | | | Matorral con suculentas de Flourensia thurifera | 2.150 |
| | | | Matorral con suculentas de Flourensia thurifera | 2.038 |
| | | | Matorral con suculentas de Flourensia thurifera | 666 |
| | | | Matorral con suculentas de Flourensia thurifera | 2.214 |
| | | | Matorral con herbáceas de Flourensia thurifera | 1.758 |
| | | | Matorral con suculentas de Flourensia thurifera | 2.099 |
| | | | Matorral con árboles aislados de Flourensia thurifera | 2.044 |
| | | | Matorral con árboles aislados de Flourensia thurifera | 1.918 |
| | | | Matorral con árboles aislados de Flourensia thurifera | 2.072 |
| | | | Matorral con suculentas de Flourensia thurifera | 1.724 |

| Comuna | Medida | Tipo de Medida | Tipo de Vegetación | Área (m²) |
|---|---|---|---|---|
| | **Rescate y relocalización de geófitas** | Mitigación | Matorral de Retanilla trinervia | 100 |
| | | | Matorral con suculentas de Flourensia thurifera | 100 |
| | | | Matorral con árboles aislados de Retanilla trinervia | 100 |
| | | | Matorral de Retanilla trinervia | 1.867 |
| | | | Matorral de Retanilla trinervia | 535 |
| | | | Matorral con herbáceas de Retanilla trinervia | 2.149 |
| | | | Matorral con herbáceas de Retanilla trinervia | 571 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 5-6 “Cartografía Medida Plantas” – KMZ.

Finalmente, se destaca que en la comuna de Petorca, se ubica uno de los cuatro sitios de compensación para las medidas de Plantas, designados en la región de Valparaíso, para la implementación de la medida de Enriquecimiento - Revegetación áreas degradadas, con una superficie de 0,7515 ha. El detalle de los sitios de compensación de entregó en el Anexo 5-2 “Plan de compensaciones por pérdida de biodiversidad” de la Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de Sitios de Compensación en la Región de Valparaíso




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 5-2, Figura 4-10, pp 264

## *Observación 92.9.*

*"Solicitamos a la empresa a modo de mitigación de impacto ambiental y de responsabilidad social, generar un acompañamiento para la comunidad a través de profesionales que nos enseñen a mejorar suelos degradados y reforestar con especies de se adapten a suelos secanos".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y las respectivas Adendas, se ha realizado el estudio de los suelos en el área de influencia (Anexo 2-6. A Actualización de Línea de Base Caracterización Fisicoquímica de los Suelos de la Adenda Complementaria), en la siguiente Tabla se presentan los diferentes resultados obtenidos en la caracterización de línea base en cuento a las Clases de Capacidad de Uso, Riesgos de Procesos Erosivos y Capacidad de Sustentar la Biodiversidad evidenciados en la Región de Valparaíso.

Tabla. Caracterización de Suelos - Región de Valparaíso

| **Clases de Capacidad de Uso** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Clase UHS** | **II** | **III** | **IV** | **VI** | **VII** | **VIII** | **N.C.** | **Total** |
| Superficie (ha) | 78,17 | 26,71 | 150,2 | 1.126,02 | 910,92 | 221,01 | 58,8 | 2.571,83 |
| Proporción (%) | 3,04% | 1,04% | 5,84% | 43,78% | 35,42% | 8,59% | 2,19% | 100% |
| **Riesgos de Activación de Procesos Erosivos** | | | | | | | | |
| **Categoría Riesgo** | **N.C.** | **Riesgo Bajo** | **Riesgo Medio** | **Riesgo Alto** | **Riesgo Muy Alto** | | | **Total** |
| Superficie (ha) | 174,94 | 7,33 | 753,98 | 918,72 | 716,80 | | | 2.571,77 |
| Proporción (%) | 6,8% | 0,29% | 29,31% | 35,72% | 27,87% | | | 100% |
| **Capacidad Sustentar la Biodiversidad** | | | | | | | | |
| **Categoría CSB** | **N.C.** | **Muy baja** | **Baja** | **Media** | **Muy Alta** | | | **Total** |
| Superficie (ha) | 140,15 | 1.259,15 | 427,17 | 596,48 | 148,36 | | | 2.571,77 |
| Proporción (%) | 5,45% | 48,96% | 16,61% | 23,21% | 5,77% | | | 100% |

*N.C.: No clasificado

Fuente: Adenda Complementaria, Sección 5.4, Anexo 2-6.A A Actualización de Línea de Base Caracterización Fisicoquímica de los Suelos.

En el proceso de evaluación del Proyecto, en la región de Valparaíso se ha realizado la evaluación de impactos al componente Suelos, se han evaluado los siguientes impactos:

Tabla. Impactos Ambientales Suelos, región de Valparaíso

| Región | Código de impacto | Impacto Ambiental | Significancia |
|---|---|---|---|
| Valparaíso | C-SU-VA-1 | Pérdida de suelos de alta capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes | Negativo Significativo |
| | C-SU-VA-2 | Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes | Negativo No Significativo |
| | C-SU-VA-3 | Alteración de capacidad para sustentar biodiversidad en obras temporales | Negativo No Significativo |
| | C-SU-VA-4 | Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos | Negativo No Significativo |
| | O-SU-VA-1 | Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos | Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos-Valparaíso.

De acuerdo con el análisis de la Línea base de suelos en la región de Valparaíso se evidencian suelos con Capacidad de sustentar biodiversidad Muy Alta, Media, Baja y muy Baja. Dado que los suelos clasificados con Capacidad de sustentar Biodiversidad (CSB) Media, Baja y muy Baja presentan limitaciones en la propiedades de los suelos, correspondientes principalmente suelos delgados a muy delgados (menores a 40 cm de profundidad), pendientes simples (fuertemente inclinadas o mayores), pendientes complejas (fuertemente onduladas o mayores), agua aprovechable pobre o muy pobre (<9,5 cm c.a), pedregosidad superficial y subsuperficial moderada o mayor, exposición norte, noreste o noroeste, materia orgánica baja o muy baja (<1,6%), y pH muy fuertemente ácidos y muy fuertemente alcalinos (<5 o >9); no son suelos de buenas propiedades ambientales.

A pesar de tener porciones con CSBs Muy Alta, la mayor porción presenta un CSB Muy baja alcanzando el 48,96% del área de influencia (AI) de Valparaíso.

Específicamente en la localidad de Las Palmas se han identificado tres (3) Clases de Uso de Suelo (CCUS), las que se detallan en la tabla a continuación:

Tabla. Superficie por Capacidad de Uso de Suelo en la localidad de Las Palmas, región de Valparaíso

| CCUS | Sup (ha) |
|---|---|
| VI | 91,33 |
| VII | 40,97 |
| N.C | 0 |
| **Total general** | **132,3** |

*N.C.: No clasificado

Fuente: Elaboración propia.

Sobre la superficie de los impactos por la pérdida de la capacidad de sustentar biodiversidad en la localidad de Palquico, se identifican 3,316 ha asociadas a la construcción de torres y

caminos permanentes, que corresponden a suelos de CCUS IV, corresponden a suelos de escaso desarrollo edáfico, cuyas características corresponden a suelos con profundidades efectivas menores a 20 cm con lagunas excepciones; niveles de pendientes sobre el 45%; pedregosidades por sobre el 50% de piedras, suelos muy pobremente drenados y suelos excesivamente drenados, niveles de agua aprovechable en condición muy pobre; erosión no aparente a muy severa, salinidad mayor a 8 dS/m; Sodicidad (RAS) mayor a 18% y alcalinidad mayor a 10%.

Tabla. Superficie de intervención por obras permanentes en la localidad de Palquico, región de Valparaíso

| CCUS/Tipo de Obra | Camino | Torre |
|---|---|---|
| | Sup (ha) | |
| IV | 0,015 | 0,05 |
| VI | 2,846 | 0,403 |
| N.C. | 0,002 | - |
| **Total general** | **2,863** | **0,453** |

*N.C.: No clasificado

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la superficie asociada al impacto por Riesgo de Erosión, a continuación, se presentan las superficies para la fase de construcción y operación en la localidad de Palquico.

Tabla. Superficie con Riesgo de Erosión en la localidad de Palquico, región de Valparaíso

| Riesgo de Erosión | Superficie (ha) |
|---|---|
| RIESGO ALTO | 60,96 |
| RIESGO MUY ALTO | 29,34 |
| RIESGO MEDIO | 70,65 |
| N.C. | 12,2 |
| **Total general** | **173,15** |

*N.C.: No clasificado

Fuente: Elaboración propia.

En la fase de Construcción, este impacto está relacionado a todas aquellas áreas aledañas o bordes de los sectores de implementación de obras temporales y permanentes del Proyecto, donde se realizarán actividades de construcción de caminos, áreas de construcción de torres de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), instalaciones de infraestructura de instalaciones de faenas, habilitación de helipistas, patios de acopio y zonas de trasporte de personal. Se consideran los suelos que posean riesgos de activación de procesos erosivos Muy alto y Alto, donde las labores asociadas a despejes de vegetación, preparación del terreno para la construcción de obras y partes del proyecto como construcción de plataformas y/o montaje de infraestructura puedan afectar los suelos aledaños a las áreas de intervención quedando propensos a generar pérdida de partículas por erosión permanente de este recurso. Cabe

destacar que, el Proyecto considera acciones preventivas para el control de erosión como parte de su proceso constructivo, cuyo objetivo es el resguardo y protección de los suelos evitando que ocurra la activación mencionada a causa de la construcción de obras del Proyecto.

El impacto C-SU-VA-4 "Susceptibilidad de suelos a Activación de procesos erosivos" se califica como Negativo No Significativo (MIA = -288) (Ver Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Valparaíso, Tabla 1-43, pp. 73). De todas maneras, se realiza la presentación de un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) relacionados al riesgo de erosión, que corresponde a: C-CAV-SU-VA-2 "Obras de control de erosión en fase de construcción" en la fase de construcción (Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-14, pp. 42).

Este impacto corresponde a la degradación del suelo debido a procesos producidos por erosión hídrica que provocan la pérdida de la mantención del suelo in situ y el movimiento de partículas de un sitio a otro, generando el desplazamiento de la capa superior del suelo y un deterioro en su fertilidad, producido principalmente por efecto indirecto de la remoción de la cobertura vegetal en áreas aledañas a la construcción de obras del Proyecto, donde eventualmente se pueden generar focos de activación de procesos erosivos con evidencias de erosión hídrica correspondientes a erosión laminar, canalículos, zanjas, cárcavas, entre otros.

En la fase de operación, este impacto está relacionado a todas aquellas áreas aledañas o bordes de los sectores de implementación de obras donde se realizará actividades durante la operación del proyecto que implica monitoreo y mantención de instalaciones.

En este caso, se consideran los suelos que posean riesgos de activación de procesos erosivos Muy alto, Alto y Medio, donde las labores asociadas a la operación de obras permanentes y cierre de obras temporales, puedan afectar en que los suelos aledaños a las áreas de intervención sean propensos a generar pérdida de partículas por erosión hídrica. Cabe destacar que, durante la fase de Construcción del Proyecto, se considera la implementación de un plan de acciones preventivas para el control de erosión asociado a las obras del Proyecto, cuya efectividad y mantención será monitoreada y realizada durante la fase de Operación, por lo tanto, en este caso se considera la susceptibilidad de erosión en nuevas áreas de susceptibilidad de activación de procesos erosivos no cubiertas en dicho Plan o que se observen durante los monitoreos del Proyecto.

Se puede concluir que el impacto O-SU-VA-1 "Susceptibilidad de suelos a Activación de procesos erosivos" se califica como Negativo No Significativo (MIA=-288) (Ver Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Valparaíso, Tabla 1-172, pp. 351). De todas maneras, se realiza la presentación de un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) relacionados al riesgo de erosión, que corresponde a: O-CAV-

SU-VA-3 “Plan de monitoreo para el control de erosión durante la fase de operación” (Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-15, pp. 45).

- **C-CAV-SU-VA-2: Obras de control de erosión en fase de construcción**

El objetivo de este CAV es ejecutar obras preventivas de control de erosión en la fase de construcción del Proyecto, en los tramos que presenten riesgo de activación de procesos erosivos “Altos” y “Muy altos” generados por las partes, obras y acciones del Proyecto.

- **O-CAV-SU-VA-3: Plan de monitoreo para el control de erosión durante la fase de operación**

Monitoreo y mantención de Obras de control de erosión implementadas en el proceso constructivo del Proyecto en sitios con Alto y Muy alto Riesgo de activación de procesos erosivos. Y monitoreo de sitios con Riesgo Medio, Alto y Muy Alto de riesgo de activación de procesos erosivos para prevención de activación de nuevos focos de proceso erosivos durante la fase de Operación del Proyecto.

Al realizar estos monitoreos y mantenciones de Obras de Control de erosión ya implementadas, se asegura la efectividad de dichas obras y se permite la detección oportuna de nuevos focos de activación de procesos erosivos.

Si bien estas acciones no comprenden la participación de la comunidad, durante todo el Proyecto se propone el Compromiso Ambiental Voluntario “C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente” el cual se presenta en Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-55, pp. 203, y tiene como objetivo propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto.

A continuación, se presentan las localidades del Área de Influencia del Proyecto, donde se implementará este CAV:

Tabla. Localidades de implementación C-CAV-MH-1

| REGION | COMUNA | LOCALIDAD |
|---|---|---|
| Valparaíso | Petorca | Palquico |
| | | Santa Julia |
| | | Manuel Montt |
| | Cabildo | Los Molinos |
| | | San Lorenzo |
| | | Las Puertas |
| | | La Mora |
| | | Guayacán |
| | Catemu | Los Cerrillos |
| | | La Poza |

| REGION | COMUNA | LOCALIDAD |
|---|---|---|
| | | Ñilhue |
| | | Reinoso |
| | | San José |
| | Llay - Llay | Enrique Meiggs |
| | Panquehue | Lo Campo |
| | | Lo Blanco |
| | | El Mirador |
| | | El Escorial |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-55, pp. 203.

Por último, es importante mencionar que el Proyecto ingresa al sistema de evaluación de impacto ambiental mediante Estudio de Impacto Ambiental cumpliendo todos los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente, principalmente en los que respecta a la Ley N° 19.300 de bases generales del medio ambiente y el D.S. N°40 Reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental, haciéndose cargo de los impactos significativos sobre los componentes del medio ambiente mediante la proposición de medidas que mitiguen, reparen y/o compensen tales impactos.

### *Observación 92.10.*

*"Señalamos que en el sector de Las Palmas existe un apicultor y debemos proteger tanto su fuente de trabajo como el entorno de las abejas. Por esta razón solicitamos se nos informe acerca del efecto nocivo que puedan generar las líneas de transmisión de electricidad a dicha especie, y como mitigarlo".*

**Evaluación técnica de la observación**

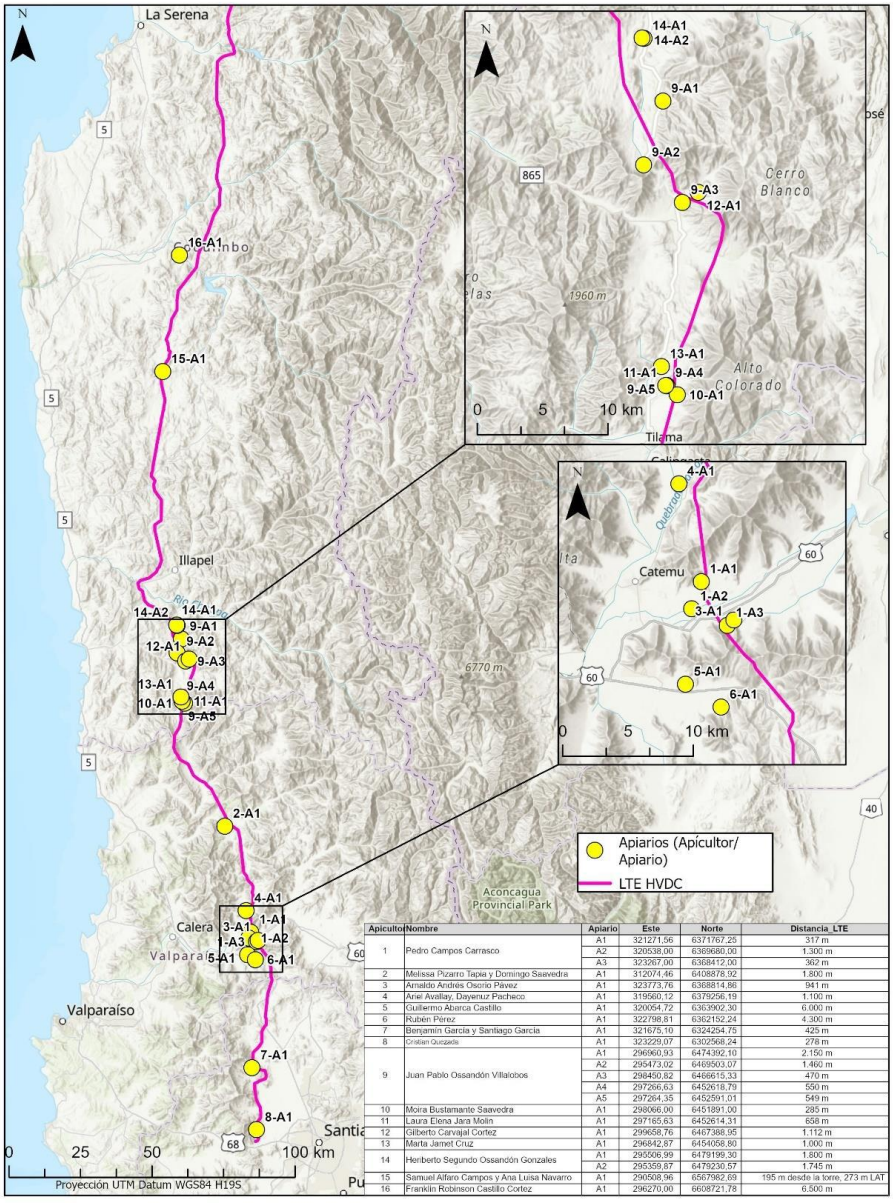
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a la inquietud manifestada por el observante, se explica que, respecto a la identificación de actividades apícolas que se realizan cercana a las partes, obras y acciones del Proyecto, el Titular realizó un estudio contenido en el Anexo 2-17.A "Actualización Actividades Productivas", Apéndice 1 "Estudio Apícola", de la Adenda, con el objetivo de evaluar los posibles efectos del Proyecto en el desarrollo de la actividad apícola cercana al sector de emplazamiento del área de influencia.

En dicho estudio, se identificaron los apiarios cercanos al Proyecto ubicados en el área de influencia, identificando aquellos planteles apícolas ubicados a lo largo de la faja de la futura Línea de Trasmisión Eléctrica (LTE), (Región Metropolitana, Región de Valparaíso y Región de Coquimbo). Luego, según las distancias de vuelo de las abejas se seleccionaron aquellos apiarios ubicados a 1 km de la LTE HVDC para identificar a los apicultores más próximos a

la Línea en un radio de 1 km, registrar su capacidad productiva, nivel de especialización y levantar información de la ubicación de sus apiarios. En cada visita se realizó un registro fotográfico y georreferenció la ubicación de los apiarios mediante GPS para medir la distancia con respecto a la LTE (Figura 3).

Figura. Ubicación de planteles apícolas en el área de influencia del Proyecto




| Apicultor | Nombre | Apiario | Este | Norte | Distancia_LTE |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Pedro Campos Carrasco | A1 | 321271,56 | 6371767,25 | 317 m |
| | | A2 | 320538,00 | 6369680,00 | 1.300 m |
| | | A3 | 323267,00 | 6368412,00 | 362 m |
| 2 | Melissa Pizarro Tapia y Domingo Saavedra | A1 | 312074,46 | 6408878,92 | 1.800 m |
| 3 | Arnaldo Andrés Osorio Pávez | A1 | 323773,76 | 6368814,86 | 941 m |
| 4 | Ariel Avallay, Dayenuz Pacheco | A1 | 319560,12 | 6379256,19 | 1.100 m |
| 5 | Guillermo Abarca Castillo | A1 | 320054,72 | 6363902,30 | 6.000 m |
| 6 | Rubén Pérez | A1 | 322798,81 | 6362152,24 | 4.300 m |
| 7 | Benjamín García y Santiago García | A1 | 321675,10 | 6324254,75 | 425 m |
| 8 | Cristian Quezada | A1 | 323229,07 | 6302568,24 | 278 m |
| 9 | Juan Pablo Ossandón Villalobos | A1 | 296060,93 | 6474392,10 | 2.150 m |
| | | A2 | 295473,02 | 6469503,07 | 1.460 m |
| | | A3 | 298450,82 | 6466615,33 | 470 m |
| | | A4 | 297266,63 | 6452618,79 | 550 m |
| | | A5 | 297264,35 | 6452591,01 | 549 m |
| 10 | Moira Bustamante Saavedra | A1 | 298066,00 | 6451891,00 | 285 m |
| 11 | Laura Elena Jara Molin | A1 | 297165,63 | 6452614,31 | 858 m |
| 12 | Gilberto Carvajal Cortez | A1 | 299658,76 | 6467388,95 | 1.112 m |
| 13 | Marta Jamet Cruz | A1 | 296842,87 | 6454058,80 | 1.000 m |
| 14 | Heriberto Segundo Ossandón Gonzales | A1 | 295506,99 | 6479199,30 | 1.800 m |
| | | A2 | 295359,87 | 6479230,57 | 1.745 m |
| 15 | Samuel Alfaro Campos y Ana Luisa Navarro | A1 | 290508,96 | 6567982,69 | 195 m desde la torre, 273 m LAT |
| 16 | Franklin Robinson Castillo Cortez | A1 | 296270,00 | 6608721,78 | 6.500 m |

Fuente: Adenda, Anexo 2-17.A "Actualización Actividades Productivas", Apéndice 1 "Estudio Apícola", Figura 3, pág. 36.

Este estudio en su primera fase se compuso por una revisión bibliográfica del estado del arte sobre la biología de las abejas y el posible efecto de Líneas de Trasmisión Eléctrica sobre ellas. La información se ordenó considerando los aspectos biológicos y de comportamiento

de las abejas asociados a posibles efectos en la actividad y producción apícola relacionado a los campos electromagnéticos originados por las Líneas de Trasmisión Eléctricas. Según la información recopilada, las LTE pueden afectar a las abejas sólo si las colmenas están ubicadas bajo ellas o a distancias menores de 29 m.

Como segunda fase, se realizó la revisión de los estudios de campos electromagnéticos del Proyecto, de manera de evaluar los posibles efectos negativos en la actividad y producción apícola en el área de influencia. De acuerdo con los estudios de Campos Electromagnéticos (CEM) del Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) Kimal-Lo Aguirre, el campo eléctrico no debería superar los 5 kv/m (como referencia un televisor produce un campo eléctrico de 5kv/m), en tanto que el campo magnético alcanza los 100μT (Como referencia un secador de pelo produce un campo magnético de 2000 μT). Cabe destacar que las intensidades del CEM disminuyen conforme aumenta la distancia de la Línea de Transmisión Eléctrica.

Respecto al estudio realizado por la Universidad de Talca, este fue considerado dentro de la revisión bibliográfica y estudios de laboratorio. En específico, la investigación evalúa el efecto de un campo electromagnético (7.3 ± 0.78 μT) sobre la eficiencia de la polinización de las abejas mediante experimentos de campo y laboratorio. Las abejas expuestas individualmente a un rango de 210-235 m de torres de alta tensión, mostraron mayores índices de estrés fisiológico, con mayor expresión de genes en respuesta al estrés que las abejas ubicadas en un rango de 10-25 m y las colocadas en las torres sin uso (sin campo electromagnético) (Molina-Montenegro et al., 2023). Además, se realizó en laboratorio un estudio experimental para probar la respuesta ante el estrés generado por el campo electromagnético a través de marcadores moleculares y expresión de genes. Las abejas fueron colocadas en solenoides en intervalos de 10 s y 3 min, resultando en una mayor expresión de genes relacionados al estrés y una supresión de genes relacionados al comportamiento en abejas expuestas durante más tiempo al campo electromagnético. Sin embargo, estos resultados no son completamente concluyentes respecto al efecto que tiene el CEM en la expresión de genes de estrés y supresión de genes de comportamiento.

Sumado a esto, la abundancia de Eschscholzia californica, planta en la que se midió la polinización y tasa de visita floral, entregó resultados menores para plantas con mayor inflorescencia cerca de las torres de alta tensión y mayores en plantas con menor inflorescencia alejadas de la torre. Sin embargo, no es posible establecer una relación de causalidad, ya que la abundancia de plantas de E. californica era menor conforme aumentaba la cercanía a la torre, por motivos que no fueron estudiadas en dicho experimento. En relación con esto, los polinizadores tienden a concentrar su área de vuelo en sectores donde haya mayor oferta de alimento, por lo que las abejas van a preferir visitar una planta con menor inflorescencia, pero rodeada de otras flores antes que una con mayor inflorescencia, pero con

menor abundancia de plantas con flores (Klecka et al., 2018[55]; Levin & Kerster, 1973[56]; Pyke, 1978[57]), por lo que estos resultados experimentales pueden ser discutibles.

Referente al impacto negativo en los cultivos, según los diferentes estudios, las abejas pueden verse afectadas por Líneas de Trasmisión Eléctricas, alterando su comportamiento y capacidad de vuelo cuando están expuestas directamente a campos electromagnéticos de baja frecuencia. En todos los estudios, las abejas se sometieron directamente a campos eléctricos y magnéticos y, en algunos casos, por largos tiempos de exposición. Además, en la mayoría de las investigaciones, las intensidades de CEM son mayores que los asociados con la LTE del presente Proyecto.

En función de los trabajos revisados (Tabla 17), los campos electromagnéticos generados por las LTE en condiciones reales podrían afectar a las abejas sólo si las colmenas se ubicaran directamente debajo de Líneas de Transmisión Eléctrica con intensidades iguales o superiores a 110 kV/m. En este sentido, los efectos negativos en el comportamiento o la salud de las colmenas se agudizan, pudiendo llegar a un despoblamiento, si las colmenas están ubicadas a distancias menores de 29 m respecto a las líneas.

De la misma forma, según este estudio, los campos electromagnéticos a 50 Hz emitidos por las LTE podrían representar un factor de estrés ambiental prominente para las abejas melíferas, con el potencial de afectar sus habilidades cognitivas y motoras (Tabla 17), lo que reduciría su capacidad para polinizar cultivos (Shepard et al., 2018 y 2019).

Tabla. Resumen de estudios del efecto de campo electromagnético de Líneas de Transmisión Eléctrica sobre colmenas de abejas

| Autor | Frecuencia campos electromagnéticos Hz | Intensidad campo eléctrico (kv/m) | Intensidad Campo magnético (µt) | Tipo de Afectación |
|---|---|---|---|---|
| Greemberg, 1977 | No indica | 220 | No indica | Irritabilidad y actividad de la Colmena |
| Wellenstein, 1973a | No indica | 7-11 | No indica | Hiperactividad y colecta de néctar |
| Wellenstein, 1973b | No indica | 110 y 220 | No indica | Enjambramiento |

[55] Klecka, J., Hadrava, J., Biella, P., & Akter, A. (2018). Flower visitation by hoverflies (Diptera: Syrphidae) in a temperate plant-pollinator network. *PeerJ*, *6*, e6025.

[56] Levin, D. A., & Kerster, H. W. (1973). Assortative pollination for stature in Lythrum salicaria. *Evolution*, 144-152.

[57] Pyke, G. H. (1978). Optimal foraging: movement patterns of bumblebees between inflorescences. *Theoretical population biology*, *13*(1), 72-98.

| Autor | Frecuencia campos electromagnéticos Hz | Intensidad campo eléctrico (kv/m) | Intensidad Campo magnético (µt) | Tipo de Afectación |
|---|---|---|---|---|
| Warnke y Paul, 1975 | No indica | 7-11 | No indica | Agresividad |
| Greenberg, 1978 | No indica | Menor a 4 | No indica | Shock en la colmena |
| Greenberg et al., 1981 | No indica | 7 | No indica | Pérdidas de reinas y celdillas, disminución de peso |
| Bindokas et al., 1988 | 60 | 100 | No indica | Mayor mortalidad, propolización anormal |
| Korral et al., 1988 | 250 | No indica | No indica | Desorientación de la fuente de alimento |
| Shepard et al., 2018 y 2019 | 50 | No indica | No indica | Afectación a habilidades cognitivas y motoras |

Fuente: Anexo 2-17.A "Actualización Actividades Productivas", Apéndice 1 "Estudio Apícola", Tabla 3, pág.24, de la Adenda.

Para este Proyecto, en el Anexo 3-5 "Línea de Base de Campos Electromagnéticos" del Estudio de Impacto Ambiental, y su actualización en el Anexo 2-4 "Actualización cálculo CEM en la línea" de la Adenda Complementaria, el cálculo del campo eléctrico arroja como resultado valores inferiores a 25 [kV/m] en el interior de franja y un campo magnético límite de 100 [micro Tesla] en el borde de franja. Por tanto, el Proyecto cumple con los requerimientos expuestos en cuanto a campos electromagnéticos en el borde de la franje de seguridad como lo exige la normativa.

Estos valores son más bajos que las intensidades utilizadas en gran parte de los reportes. Asimismo, tal como se observa en la Tabla 17, las intensidades de campo eléctrico de las líneas de transmisión utilizadas en los diferentes estudios son mayores al máximo valor obtenido del estudio de Campos Electromagnéticos de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre, y que corresponde a 3,02 kV/m, lo que se especifica en el Anexo 3-5 "Línea de Base Campos Electromagnéticos", de la Evaluación de Impacto Ambiental.

Respecto a los grupos humanos que realizan la práctica apícola, se indica que, de acuerdo con la información recopilada en terreno, cerca del Proyecto existen 16 apicultores y 23 apiarios ubicados desde 0,273 km a 6,5 km de la LTE (Figura 3), quedando fuera del área donde se presentan los valores máximos de campo magnético y campo eléctrico de la Línea de Transmisión Eléctrica, como también de la distancia donde se presentan los efectos negativos en el comportamiento o la salud de las colmenas.

Las mayores intensidades de campos eléctricos y magnéticos de la LTE se producen en mediciones realizadas en la Comuna de Antofagasta y Calama, Región de Antofagasta, áreas en las que no se reporta actividad apícola.

En la Región Metropolitana, Región de Valparaíso y Región de Coquimbo, zonas en las que, si se presenta actividad apícola, estos índices son aún más bajos llegando a un máximo de 1.972 V/m (1,972 kV/m) para la intensidad de campo eléctrico y de 8,221 mG (0,82 µT) para la intensidad de campo magnético, lo que se especifica en el Anexo 3-5 "Línea de Base Campos Electromagnéticos", Tabla 4.5-1, pág. 18, del Estudio de Impacto Ambiental.

Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia, y los resultados del estudio de campos electromagnéticos del Proyecto, presentados en el Anexo 3-5 "Línea de Base Campos Electromagnéticos", del Estudio de Impacto Ambiental y el Anexo 2-4 "Actualización CEM", de la Adenda, no se prevé un efecto negativo en el comportamiento o en la salud de las colonias de abejas identificadas en el área de influencia del Proyecto

***Observación 92.11.***

*"¿Qué posibilidad existe de desviar el trazado por detrás del cerro 'La caracha' bajando en sector de Santa Julia? Esto dado que el impacto visual y auditivo permanente que provocan las torres impactan de manera negativa tanto a la comunidad como a los turistas que llegan a la localidad buscando un paisaje rural con la menor intervención humana posible".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Atendiendo la observación presentada por el observante, se informa que la evaluación del impacto visual del Proyecto en el sector de Santa Julia se llevó a cabo considerando la metodología detallada en el Estudio de Impacto Ambiental, la cual incluye:

- Análisis de visibilidad

Para evaluar la incidencia visual del trazado en esta unidad, se utilizaron puntos de observación representativos, seleccionados en función de su cercanía al trazado y la exposición visual directa. En total, se analizaron 7 puntos de observación, ubicados en el sector de Santa Julia (Tabla 18).

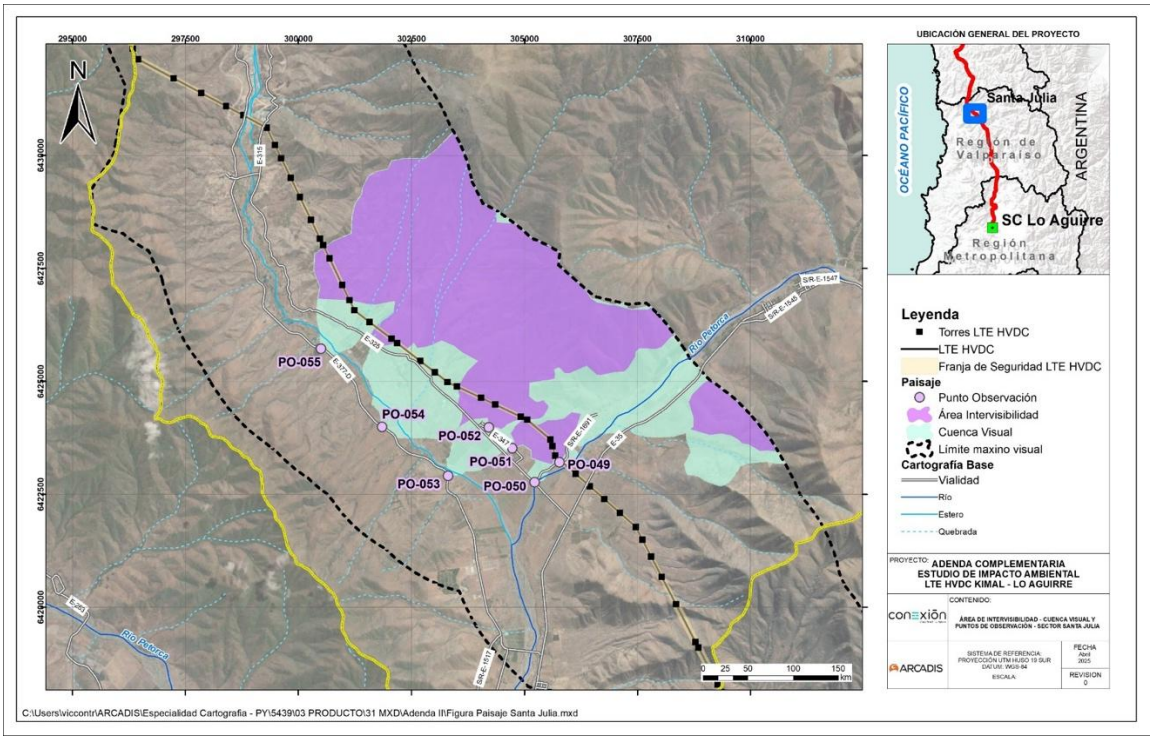
Tabla. Puntos de Observación considerados en el Sector de Santa Julia

| PO | Norte | Este | Distancia al Proyecto (m) | Fecha | Orientación | Posición |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PO-49 | 305.773 | 6.423.209 | 46 | 22-jul-24 | NE | A nivel |
| PO-50 | 305.225 | 6.422.768 | 773 | 22-jul-24 | NE | A nivel |

| PO | Norte | Este | Distancia al Proyecto (m) | Fecha | Orientación | Posición |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PO-51 | 304.732 | 6.423.521 | 697 | 22-jul-24 | NE | A nivel |
| PO-52 | 304.208 | 6.423.982 | 528 | 22-jul-24 | NE | A nivel |
| PO-53 | 303.308 | 6.422.911 | 1883 | 22-jul-24 | NE | A nivel |
| PO-54 | 301.850 | 6.423.991 | 1672 | 22-jul-24 | NE | Superior |
| PO-55 | 300.494 | 6.425.724 | 1157 | 22-jul-24 | NE | Superior |

Fuente: Anexo 2-12.E “Actualización Línea de Base Paisaje - Región de Valparaíso”, Tabla 4-1, pág. 2, de la Adenda.

Tabla. Intervisibilidad Sector Santa Julia




Fuente:Anexo 2.12-E

- .Caracterización del paisaje

Según la Línea de Base del componente Paisaje presentada en el Anexo 2-12.E “Actualización Línea de Base Paisaje – Región de Valparaíso”, Tabla 4-12, pág. 43 y Tabla, pág. 46, de la Adenda, el sector de Santa Julia se encuentra ubicado dentro de la Unidad de Paisaje 9 (UP-9: Valle del Estero Las Palmas) y 10 (UP-10: Cordón de cerros Las Palmas).

La calidad visual de la Unidad de paisaje 9 se califica como media, debido a que la configuración de los atributos visuales comunes para la subzona donde se emplaza, donde se identifica el estero Las Palmas, que si bien presenta un escurrimiento intermitente y

estacional, se observa el desarrollo de vegetación y paños agrícolas, que aportan con textura, diversidad cromática y contraste, lo que en definitiva determina su calidad visual.

Mientras que la calidad visual de la Unidad 10 de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos tiene elementos de valor paisajístico singulares compuesto por individuos de Palmas chilenas sobre las ladera de los cordones montañosos con pendientes fuertes y abruptas que se alzan notoriamente en el entorno paisajístico, aportando a la diversidad de escenas y paleta cromática, donde además los atributos estéticos a través de la textura y paleta cromática incrementa su calidad visual.

De forma complementaria, se evaluó la calidad visual del paisaje mediante un método directo que, en este caso, corresponde al Estudio de Preferencias Paisajísticas aplicado a un panel de 15 evaluadores, contenido que es desarrollado en profundidad en el Anexo 2-12.K "Estudio Preferencias Paisajísticas", de la Adenda.

Tabla. Calidad visual UP mediante método directo UP Presentes en Santa Julia

| Unidad de Paisaje | Resultado Panel de evaluadores – Estudio de Preferencias Paisajísticas | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Moda Calidad Visual | | Promedio Calidad Visual | | Calidad visual Línea de Base |
| | Valoración directa | Normalización método indirecto | Valoración directa | Normalización método indirecto | Valoración de atributos visuales |
| UP-9: Valle del Estero Las Palmas | Agradable | Alto | Común | Medio | Media |
| UP-10: Cordón de cerros Las Palmas | Agradable | Alto | Agradable | Alto | Alta |

Fuente: Anexo 3-4 "Actualización Evaluación de Impactos Región de Valparaíso", Tabla 1-119, pág. 201, de la Adenda.

De los resultados obtenidos en el Estudio de Preferencias Paisajísticas para estas dos unidades de Paisaje, se concluyó que:

- Para la Unidad de Paisaje 9, los evaluadores otorgaron una calidad visual "Común", que conversa con los valores obtenidos en la línea de base, en la que se indicó que el paisaje basal de las unidades posee una calidad visual media.

- Para la unidad de Paisaje 10 obtuvo un valor asociado a una calidad visual "Agradable" según la escala de método directo, u "Alta "según método indirecto, que se correlaciona con los resultados obtenidos en la Línea de Base de Paisaje.

En base a esta información se concluyó que la UP 10 destaca por su valoración de calidad visual alta, lo que en definitiva da cuenta de su alto valor paisajístico y, en consecuencia, de la susceptibilidad de su afectación, por lo que se realizó evaluación de impacto sobre esta

unidad, como *Impacto C-PA-VA-5 y O-PA-VA-5: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Cordón de cerros Las Palmas.*

El sector evaluado, correspondiente a la Unidad de Paisaje UP-10 (Cordón de cerros Las Palmas), posee un alto valor paisajístico debido a su calidad visual, la presencia de especies endémicas como la palma chilena y dos sitios prioritarios regionales de conservación: "Palmas de Tilama" y "Petorca". Sin embargo, el Proyecto de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) generará impactos visuales asociados a la obstrucción parcial de la visibilidad y la introducción de elementos artificiales en el paisaje. Aunque estos efectos son permanentes e irreversibles en términos de duración, se consideran de menor magnitud, sin obstruir áreas de mayor interés paisajístico ni alterar significativamente la calidad visual general de la unidad. En consecuencia, el impacto visual asociado al Proyecto se califica como Impacto Negativo No Significativo, ya que la intervención no genera una pérdida relevante de la naturalidad ni modifica sustancialmente el carácter del paisaje, por lo que no se hace necesario cambiar el trazado.

- Evaluación de Impacto Auditivo en el sector de Santa Julia

La evaluación del impacto generado por el ruido asociado al Proyecto en el sector de Santa Julia se realizó mediante modelaciones acústicas, considerando las características de la infraestructura proyectada, las condiciones meteorológicas locales y el cumplimiento de las normativas vigentes. Adicionalmente, se incluyó la medición y modelación de los niveles acústicos en 10 receptores correspondientes al medio humano.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la línea de base, se estima que el grado de alteración del ambiente sonoro dependerá directamente de la diferencia entre el nivel de ruido preexistente y el sonido adicional generado por las actividades de construcción. Este impacto se manifestará durante la Fase de Construcción debido principalmente al uso de maquinaria para obras civiles, movimientos de tierra, montaje eléctrico, fuentes en instalaciones de faenas y tránsito aéreo (uso de helipistas). Estas actividades, desarrolladas exclusivamente en horario diurno, generarán emisiones de ruido y un aumento de los niveles de presión sonora en los sectores afectados.

La evaluación del componente ruido considera tres fuentes principales: los trabajos propios de la construcción, el ruido derivado del tránsito aéreo y el ruido asociado a los flujos vehiculares. Para la modelación acústica en los receptores de asentamientos humanos, se estimaron los niveles proyectados de ruido, cuyo detalle se encuentra en el Anexo 2-2.B “Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción” de la Adenda Complementaria. Para esta evaluación se tomaron en cuenta los límites normativos establecidos en el Decreto Supremo Nº38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente.

En cuanto a la modelación acústica presentada en la Adenda Complementaria, se realizaron ajustes al modelo considerando una descripción más detallada de las obras y la incorporación

de una secuencialidad acorde a la naturaleza de las mismas. Dado que las actividades constructivas son de corta duración, cada escenario modelado contempla exclusivamente la maquinaria más ruidosa asociada a cada tipo de actividad, ya que estas no se desarrollan de manera simultánea. Las únicas excepciones corresponden a las actividades de excavación, que consideran el uso simultáneo de una excavadora y una piloteadora, y el ingreso de materiales, que requiere la operación simultánea de un camión grúa y un camión aljibe. Estos frentes de trabajo fueron definidos en función de las especificaciones de la maquinaria empleada.

El modelo acústico desarrollado constituye el escenario más conservador posible, al considerar el cronograma establecido y las fases constructivas del Proyecto. Asimismo, se destaca que todas las actividades de construcción en esta región se realizarán exclusivamente en horario diurno. Los resultados de la evaluación de ruido generado por maquinaria y equipos, junto con el análisis de cumplimiento normativo, se presentan en las Tablas, correspondientes al horario diurno.

Tabla. Niveles proyectados receptores sector Santa Julia, Fase de Construcción y medidas de control

| Receptor | Distancia obras [m] | Preevaluación Sin medidas | | | | | Tipo de medida de control que el Proyecto incorpora | | | resultados con medidas | | Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite DS38 Diurno [dB(A)] | Evaluación caminos | Evaluación obras | Altura Barrera acústica [m] | Altura Barrera Modular caminos | Modificación maquinaria | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite DS38 Diurno [dB(A)] | Evaluación caminos | Evaluación obras |
| R192-1 | 158 | 38 | 42 | 43 | Sí | Sí | - | - | | 38 | 42 | 43 | Cumple | Cumple |
| R192 | 52 | 54 | 56 | 43 | No | No | 6 | - | Medida control caminos | 41 | 42 | 43 | Cumple | Cumple |
| R192-2 | 252 | 47 | 46 | 43 | No | No | 4,2 | - | Medida control caminos | 40 | 40 | 43 | Cumple | Cumple |
| R193 | 125 | 51 | 48 | 45 | Sí | Sí | 5,4- | - | Medida control caminos | 42 | 43 | 45 | Cumple | Cumple |
| R193-1 | 258 | 41 | 46 | 45 | Sí | No | 3,6 | - | - | 33 | 44 | 45 | Cumple | Cumple |
| V4 | 428 | 40 | 42 | 43 | Sí | Sí | - | - | - | 40 | 42 | 43 | Cumple | Cumple |
| R194 | 472 | 41 | 41 | 53 | Sí | Sí | - | - | - | 41 | 41 | 53 | Cumple | Cumple |

| Receptor | Distancia obras [m] | Preevaluación Sin medidas | | | | | Tipo de medida de control que el Proyecto incorpora | | | resultados con medidas | | Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite DS38 Diurno [dB(A)] | Evaluación caminos | Evaluación obras | Altura Barrera acústica [m] | Altura Barrera Modular caminos | Modificación maquinaria | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite DS38 Diurno [dB(A)] | Evaluación caminos | Evaluación obras |
| V5 | 291 | 32 | 35 | 42 | Sí | Sí | - | - | - | 32 | 35 | 42 | Cumple | Cumple |
| R194-1 | 326 | 41 | 36 | 53 | Sí | Sí | - | - | - | 41 | 36 | 53 | Cumple | Cumple |
| R194-2 | 285 | 44 | 44 | 53 | Sí | Sí | - | - | - | 44 | 44 | 53 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 2-2.B "Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción", extraído de la Tabla 8-8, pág. 131 y de la Tabla8-9, pág. 134, de la Adenda Complementaria.

*De los resultados obtenidos en la modelación, se puede observar que los niveles de ruido estimados para la fase de construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos, al igual que en la fase de operación (Tabla 22), como se expone a continuación.*

Tabla. Resultados NPS. Máximo buen tiempo y evaluación normativa sector Santa Julia, fase de operación

| Receptor | Elevación Receptor (m) | Elevación línea (m) | Aporte NPS Por Polo [dB(A)] | | NPS línea [dB(A)] | NPS Máximo buen tiempo Línea [dB(A)] | Aporte Estaciones conversoras [dB(A)] según régimen | | Aporte Estaciones repetidoras [dB(A)] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Limite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Polo 1 | Polo 2 | | | 100 | 110 | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R192-1 | 357 | 399 | 311 | 25,71 | 26,03 | 29 | 34 | 0 | 0 | 0 | 34 | 34 | 43 | 41 | Cumple |
| R192 | 381 | 395 | 77 | 28,76 | 29,67 | 32 | 37 | 0 | 0 | 0 | 37 | 37 | 43 | 41 | Cumple |
| R192-2 | 377 | 392 | 307 | 23,09 | 23,41 | 26 | 31 | 0 | 0 | 0 | 31 | 31 | 43 | 41 | Cumple |
| R194 | 345 | 368 | 498 | 23,40 | 23,61 | 27 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 32 | 53 | 46 | Cumple |
| R194-1 | 337 | 410 | 316 | 25,57 | 25,88 | 29 | 34 | 0 | 0 | 0 | 34 | 34 | 53 | 46 | Cumple |
| R194-2 | 324 | 368 | 296 | 25,83 | 26,17 | 29 | 34 | 0 | 0 | 0 | 34 | 34 | 53 | 46 | Cumple |
| V4 | 338 | 366 | 447 | 23,91 | 24,14 | 27 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 32 | 43 | 43 | Cumple |
| V5 | 344 | 382 | 430 | 24,13 | 24,37 | 27 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 32 | 42 | 43 | Cumple |

Fuente: Anexo 2-2. C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones fase de operación, Tabla 6-6, de la Adenda Complementaria, página 88.

La evaluación del impacto visual y auditivo del Proyecto en el sector de Santa Julia concluye que, aunque las torres introducen elementos artificiales permanentes en el paisaje y las actividades de construcción generan ruido, ambos impactos son clasificados como Impactos Negativos No Significativos.

Visualmente, las torres no alteran de manera sustancial la calidad general del paisaje ni obstruyen las áreas de mayor interés paisajístico. En cuanto al ruido, los niveles estimados cumplen con la normativa vigente y no afectan significativamente el ambiente sonoro. Por lo tanto, el Proyecto no genera afectaciones relevantes en el entorno ni en la calidad de vida de la comunidad.

## *Observación 92.12.*

*"Chile es un país tan diverso en geografía y tendencias climáticas, estamos preocupados por el impacto de las condiciones climáticas en las torres de alta tensión y los cables que transportan la energía, como en el país no existe regulación respecto de ello, ¿En qué normativa vigente se basaron para llevar a cabo el proyecto? y, ¿Hubo un estudio de las condiciones climáticas locales para establecer algún daño futuro y mitigar sus consecuencias en caso de ser así?".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular indica que el Proyecto considera la variable de cambio climático dentro de su evaluación ambiental de acuerdo con la Ley Marco de Cambio Climático[58] y la Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambinetla (SEIA)[59], lo cual está desarrollado en el Anexo 1-10 Estudio Cambio Climático del Estudio de Impacto Ambiental actualizado en el Anexo 1-4 Actualización de Análisis Efecto Cambio Climático de la Adenda.

En relación al cambio climático, el Titular aclara que en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) asociado al Proyecto que se presenta a evaluación, la Ley Marco de Cambio Climático (promulgada en junio de 2022) en su Artículo 40, y con en relación con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, indica que los proyectos o actividades que se sometan a evaluación de impacto ambiental deben considerar la variable de cambio climático en los

[58] Ley 21.455 Marco de Cambio Climático, promulgada en junio de 2022. Disponible en Ley Chile - Ley 21455 - Biblioteca del Congreso Nacional.
[59] Guía Metodológica para la consideración de cambio climático en el SEIA: Tercera edición. SEA, noviembre de 2024.

componentes del medio ambiente que sean pertinentes, conforme lo disponga el reglamento respectivo.

Según lo antes mencionado, el Titular elaboró un estudio denominado "Análisis Efecto Cambio Climático" incluido en el Anexo 1-10 Estudio Cambio Climático del Estudio de Impacto Ambiental y el que fue actualizado en el Anexo 1-4 Actualización de Análisis Efecto Cambio Climático de la Adenda. El Estudio de Cambio Climático y su actualización en Adenda, Anexo 1-4 Actualización de Análisis Efecto Cambio Climático, contempla en relación al Proyecto, los riesgos del cambio climático sobre los objetos de protección, operación e integridad física de la infraestructura del Proyecto de acuerdo con los alcances del conocimiento que se tienen a la fecha sobre el cambio climático y los modelos disponibles de proyecciones elaborados por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) en su sexta versión, conocida como CMIP6 (pág. 2 del Anexo)[60]. Es importante notar que, dado que el Proyecto considera una vida útil prolongada, y que los efectos del cambio climático comenzarán a ser más evidentes en un futuro no tan próximo, se evalúa el efecto de cambio climático en la infraestructura y operación del Proyecto y no en su construcción, puesto que tiene una duración acotada (aproximadamente 4 años) como para poder analizar los efectos que pueda generar en dicha fase.

Asimismo, el cambio climático se considera dentro de los factores incluidos en la evaluación de impacto, presentada en Anexo 3-1 Actualización Evaluación de Impactos - Antofagasta; Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos - Atacama; Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo; Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos - Valparaíso; a Anexo 3-5 Actualización Evaluación de Impacto – Región Metropolitana; Anexo 3-6 Actualización Matriz Evaluación; Anexo 3-7 Actualización Matriz Causa-Efecto en la Adenda y actualizada en Anexo 3-1 Actualización Evaluación de Impactos - Antofagasta; Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impacto – Atacama; Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo; Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impacto - Valparaíso; a Anexo 3-5 Actualización Evaluación de Impacto – Región Metropolitana; Anexo 3-6 Actualización Matriz Evaluación; Anexo 3-7 Actualización Matriz Causa-Efecto en Adenda Complementaria. De esta forma, los riesgos climáticos considerados en el territorio constituyen un amplificador para la significancia de los impactos ambientales, dándole mayor relevancia a aquellos impactos que se materializan en territorios con riesgos climáticos.

Para el caso de la comuna de Petorca, los riesgos climáticos y su ponderación se muestran en la Tabla a continuación:

Tabla. Riesgos climáticos y sus ponderaciones en comuna de Petorca, Provincia de Petorca, Región de Valparaíso

[60] Diferentes proyecciones de cambio climático consideradas, referencia en CMIP6 climate projections.

| Componente | Cadena de impacto | Riesgo Climático |
|---|---|---|
| Bosques nativos | Incendios en bosques nativos | 0,0003 |
| | Verdor en bosques nativos | 0,0089 |
| Recursos hídricos | Inundaciones por desbordes de ríos | 0,5383 |
| | Sequías hidrológicas | 0,627 |
| Turismo | Pérdida de atractivo turístico por incendios forestales | S/I |
| Biodiversidad | Pérdida de fauna por cambios de precipitación | 0,2823 |
| | Pérdida de fauna por cambios de temperatura | 0,2964 |
| | Pérdida de flora por cambios de precipitación | 0,5308 |
| | Pérdida de flora por cambios de temperatura | 0,1982 |
| Energía eléctrica | Impacto de aumento de temperatura sobre líneas de transmisión | 0,006 |

| Simbología | |
|---|---|
| Riesgo climático futuro: Muy bajo | 0 a 0,199 |
| Riesgo climático futuro: Bajo | 0,2 a 0,399 |
| Riesgo climático futuro: Moderado | 0,4 a 0,599 |
| Riesgo climático futuro: Alto | 0,6 a 0,799 |
| Riesgo climático futuro: Muy alto | 0,8 a 1 |
| S/I | Sin información |

Fuente:datos de la plataforma ARClim.

Respecto a los riesgos identificados como moderado a altos, para el caso de inundaciones por desbordes de ríos, el Proyecto considera la tramitación del PAS 156 Permiso para efectuar modificaciones de cauce. Cabe señalar que las obras se ubican en cauces secos, que no presentan escurrimiento permanente, que sólo se activan ante crecidas producto de precipitaciones extremas, o en cauces activos (cauces con flujo) pero ubicadas en sus riberas que tampoco presentan escurrimiento permanente, no se contempla en ningún caso trabajar directamente dentro de un cauce activo. Adicionalmente, se tramitará el PAS 157 Permiso de Obras de Regularización o Defensa de Cauces Naturales, cuyo objetivo es lograr la no alteración significativa del escurrimiento y de los procesos erosivos naturales del cauce y la no contaminación de las aguas.

Respecto a las sequías hidrológicas, si bien las sequías aumentan el riesgo de incendio, para el caso del presente Proyecto, el riesgo de incendio está dado principalmente por el aumento de la temperatura bajo la línea de transmisión eléctrica, el cual se considera Muy Bajo en la comuna estudiada. Adicionalmente, el Proyecto contempla planes de contingencia y emergencia para prevenir incendios y actuar rápidamente en caso de producirse, los cuales son presentados de forma actualizada en la Adenda Complementaria (Adenda Complementaria, Anexo 8 Actualización Plan de Contingencias y Emergencias). Respecto a la pérdida de flora por cambios de precipitación, es un riesgo que se considera como un

potenciador de los impactos sobre la flora causado por el Proyecto, elevando su significancia. De esta forma, en la región de Coquimbo los impactos de Perdida de formaciones vegetales nativas singulares (C-FV-VA-1, en Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Valparaíso, Tabla 1-50, pp. 80) y Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares (C-FV-VA-4, en Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impato – Valparaíso, Tabla 1-60, pp. 90) se califican como impacto Significativo, correspondiendo ejecutar medidas de mitigación que se detallan para este componente en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria.

A pesar de los potenciales impactos vinculados al cambio climático, es posible afirmar que el Proyecto LTE HVDC Kimal - Lo Aguirre tendrá una repercusión favorable para la meta de alcanzar la eficiencia energética mediante la implementación de tecnología en la transmisión eléctrica, y llevando energía verde desde la zona Norte del país a la zona Central, la que concentra la mayor densidad de población, y por ende la mayor demanda energética (Adenda, Anexo 1-4 Actualización de Análisis Efecto Cambio Climático, Conclusiones, pp. 111). A nivel de ventajas, los sistemas HVDC han demostrado ser seguros en su operación a nivel mundial, sin presentar dificultades operativas distintas a las que existen en la operación de proyectos en corriente alterna, y han demostrado ser más competitivos al trasmitir la energía en largas distancias, debido a su mayor eficiencia en el transporte y menores pérdidas de energía. En este sentido, el Proyecto Kimal-Lo Aguirre contribuirá a la descarbonización de Chile, puesto que incide positivamente en la disminución del vertimiento de energías limpias que actualmente se pierden por falta en la capacidad de los sistemas de transmisión, y también aportará a la transición energética del país (Conexión, 2023) hacia energías renovables no convencionales, ya que permite la conexión del sistema eléctrico central, que tiene la mayor demanda en el país, con la zona Norte donde se producen energía limpia (Adenda, Anexo 1-4 Actualización de Análisis Efecto Cambio Climático, pp. 7).
Respecto a la potencial afectación de la salud de las personas se aclara que se realizaron diversos estudios para evaluar el impacto del Proyecto en la salud de la comunidad cuyos resultados indican que el Proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Los principales estudios incluyen:

- Inventario de Emisiones y Modelación de Calidad de Aire: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del Proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes (más detalle en Anexo 2-1.D Actualización Inventario Coquimbo, Adenda Complementaria).
- Modelación de Ruido y Vibraciones: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud (más detalle en Anexo 2-2 Ruido y Vibraciones, Adenda Complementaria).

Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM): Considera la evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el Proyecto LTE HVDC Kimal - Lo Aguirre sobre la salud de la población, considerando 433 viviendas y edificaciones cercanas. La modelación se ajustó a las características del proyecto y se utilizó como referencia la normativa vigente de Brasil (Resolución ANEEL N° 915/2021), que establece límites para proyectos en corriente continua. Estos valores también fueron contrastados con la normativa nacional aplicable. Los resultados muestran que los niveles de campo eléctrico y magnético se mantienen muy por debajo de los límites establecidos. Además, el diseño del proyecto incorporó medidas más estrictas basadas en las recomendaciones internacionales de la ICNIRP, lo que permite concluir que no existen riesgos para la salud de la población (más detalle en Anexo 2-4 Actualización resultados modelo CEM, Adenda Complementaria).

## Observante 93. Claudia Andrea Villar Ahumada

### *Observación 93.1.*

*"Se Solicita Participación ciudadana para poder contemplar y aclarar dudas de la comunidad y poder ver estudios sobre la afectación la salud de estos tendidos eléctricos de alta tensión, afectación a la tierra (flora y fauna) y agricultura de los sectores por donde está contemplada esta instalación y además por la cercanía en el sector de San José, con las casas habitaciones de los vecinos y vecinas de la comuna de Catemu". También considerando que en otras instancias al no tener el Plan Regulador de la comuna actualizado y vigente y tampoco el plan Pladeco, no tenemos como comuna las actualizaciones y claridad de las zonas destinadas para cada fin, lo cual estamos en condiciones muy mínimas como comuna y necesitamos, la mayor información de este proyecto".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a

ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[61] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[62], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

[61] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

[62] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de San José se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de San José.

| Receptor | Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19K | | Distancia a la LTE HVDC [m] | Torre cercana | Campo eléctrico [kV/m] | Campo magnético [micro Tesla] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | | |
| A (1) | 321271 | 6371767 | 314 | T-2511 | 0 | 0 |
| R219-1 | 321285 | 6370917 | 251 | T-2512 | 0,098 | 0,195 |
| V15 | 321459 | 6371047 | 85 | T-2512 | 0,433 | 1,004 |
| V16 | 321626 | 6370898 | 90 | T-2512 | 0,397 | 0,922 |
| R219 | 321687 | 6370726 | 161 | T-2513 | 0,186 | 0,555 |
| V17 | 321650 | 6370685 | 126 | T-2513 | 0,18 | 0,596 |
| R220 | 321234 | 6370429 | 337 | T-2513 | 0 | 0 |
| A1 (2) | 320538 | 6369680 | 1.323 | T-2514 | 0 | 0 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A "Actualización Calculo CEM en la Línea".

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el

funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la línea de transmisión eléctrica y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, en Adenda, Anexo 2-2.B “Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción” y Anexo 2-2.C “Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación”, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. Por lo tanto, incluso considerando las condiciones

más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N° 38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

En los 552 receptores evaluados se observa que las emisiones de ruido y vibraciones no superan los valores establecidos por la normativa o normativas vigentes (ver Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B "Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción" y Anexo 2-2.C "Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación"). Los valores calculados para las fases de construcción y operación en los 5 receptores de la localidad de San José se presentan en las Tablas a continuación.

Tabla. Valores de ruido para receptores estudiados en la localidad de San José – Fase de construcción

| Receptor | Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19 | | Distancia obras [m] | resultados con medidas | | Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite DS38 Diurno [dB(A)] | Evaluación caminos | Evaluación obras |
| R219 | 321687 | 6370726 | 73 | 36 | 42 | 46 | Cumple | Cumple |
| R220 | 321234 | 6370429 | 268 | 30 | 43 | 53 | Cumple | Cumple |
| V15 | 321459 | 6371047 | 76 | 24 | 43 | 43 | Cumple | Cumple |
| V16 | 321626 | 6370898 | 78 | 29 | 42 | 43 | Cumple | Cumple |
| V17 | 321650 | 6370685 | 43 | 39 | 42 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B "Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción", Tabla 8-8 y 8-9, pp. 131.

Tabla. Valores de vibración para receptores estudiados en la localidad de San José – Fase de construcción

| Receptor | distancia [m] | Evaluación Normativa FTA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Niveles Proyectados con medidas de Control | | Criterio FTA | | Cumplimiento criterios | |
| | | PPV [Pulg/seg] | LV [VdB] | ppv [pulg/seg] | Molestia Lv[VdB] | ppv [pulg/seg] | Molestia Lv[VdB] |
| R219 | 73 | 0,007105 | 65 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| R220 | 268 | 0,001008 | 48 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| V15 | 76 | 0,006674 | 64 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| V16 | 78 | 0,006419 | 64 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| V17 | 43 | 0,015398 | 72 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B "Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción". Tabla 8-31 y 8-32, pp. 186.

Tabla. Valores de ruido para receptores estudiados en la localidad de San José – Fase de operación

| Receptor | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Limite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R219 | 37 | 37 | 46 | 45 | Cumple | Cumple |
| R220 | 34 | 34 | 53 | 45 | Cumple | Cumple |
| V15 | 41 | 41 | 43 | 44 | Cumple | Cumple |
| V16 | 40 | 40 | 43 | 42 | Cumple | Cumple |
| V17 | 39 | 39 | 43 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C "Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación", Tabla 6-6 y 6-7, pp. 88.

Si bien el Proyecto tiene asociada la emisión de Ruido y Vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio y los resultados obtenidos, es posible concluir que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda y por lo tanto no generan riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5° del Reglamento del SEIA (D.S N.º 40/2012 del MMA).

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Para evaluar los efectos de las emisiones de contaminantes, en Adenda, Anexo 2-1, se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, el cual está actualmente validado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para evaluar el impacto de emisiones atmosféricas en escenarios en terreno y meteorología compleja. Se realizaron modelaciones en zonas de alta sensibilidad ante contaminación atmosférica y que cuentan con emisiones del Proyecto, estableciendo dominios de modelación. Las zonas modeladas corresponden a: María Elena, Baquedano y Calama en la Región de Antofagasta; Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Variante Huasco y Domeyko en la Región de Atacama; Caimanes, Ovalle y Elqui en la Región de Coquimbo; Catemu en la Región de Valparaíso; y la Región Metropolitana. Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto en los distintos sectores de obras y actividades. Considerando la magnitud de los aportes del Proyecto en torno a las obras, ya sea en cuanto a su extensión, distribución espacial y duración acotada, en conjunto con el hecho de que los sectores que no han sido modelados no presentan antecedentes de monitoreo o concentración de fuentes emisoras que hagan inferir problemas de base en la

calidad del aire, es posible afirmar que el Proyecto no generará un detrimento en la calidad del aire que pudiese representar un riesgo para la salud de la población.

A partir de los resultados de la modelación, la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la construcción de una "situación proyectada", la cual se constituyó sumando a las concentraciones registradas por estaciones monitoras de calidad del aire (LB), el aporte a las concentraciones que se generarán por la construcción del Proyecto y el aporte sinérgico de otros proyectos aprobados ambientalmente, pero que aún no han sido ejecutados. Luego, se contrastó la situación proyectada con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, con lo cual se determinó el impacto. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas en el tiempo, la construcción de las distintas obras es acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión.

En la localidad de La Poza se identificaron 13 receptores, de los cuales ninguno supera los valores establecidos por la normativa o normativas vigentes (ver Adenda, Anexo 2-1.N "Actualización de Modelación de Dispersión de Contaminantes Atmosféricos - Valparaíso" Tabla 2-23, pp. 72). En la tabla a continuación se presentan los valores calculados para la localidad de San José.

Tabla. Valores de contaminantes atmosféricos para receptores estudiados en la localidad de San José – Fase de construcción

| ID | Receptor | Material Particulado Fino [MP2,5] | | Material Particulado Respirable [MP10] | | Material Particulado Sedimentable [MPS] | Monóxido de Carbono [CO] | | Dióxido de Nitrógeno [$NO_2$] | | | Dióxido de Azufre [$SO_2$] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Concentración [µg/m³] | | Concentración [µg/m³] | | Deposición [mg/m²/día] | Concentración [mg/m³] | | Concentración [µg/m³] | | | Concentración [µg/m³] | | | | |
| | | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 8 horas | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99,73 1 hora | Percentil 99,73 24 horas |
| R_98 | V15 | 0,025 | 0,009 | 0,157 | 0,067 | | 0 | 0 | 0,188 | 0,022 | 0,005 | 0,009 | 0,001 | 0 | 0,006 | 0,002 |
| R_99 | V16 | 0,011 | 0,003 | 0,049 | 0,016 | | 0 | 0 | 0,315 | 0,025 | 0,005 | 0,011 | 0,001 | 0 | 0,007 | 0,002 |
| R_100 | V17 | 0,021 | 0,007 | 0,075 | 0,028 | | 0 | 0 | 0,232 | 0,03 | 0,011 | 0,012 | 0,001 | 0 | 0,007 | 0,002 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R_26 | R219 | 0,014 | 0,005 | 0,056 | 0,021 | | 0 | 0 | 0,205 | 0,026 | 0,008 | 0,012 | 0,001 | 0 | 0,007 | 0,002 |
| R_27 | R220 | 0,014 | 0,006 | 0,065 | 0,025 | | 0 | 0 | 0,219 | 0,028 | 0,008 | 0,012 | 0,001 | 0 | 0,007 | 0,002 |
| R_42 | R_AD33 | 0,017 | 0,005 | 0,113 | 0,032 | | 0 | 0 | 0,161 | 0,022 | 0,005 | 0,009 | 0,001 | 0 | 0,006 | 0,002 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-1.N "Actualización de Modelación de Dispersión de Contaminantes Atmosféricos - Valparaíso" Tabla 2-23, pp. 72

De acuerdo con lo anterior, el Proyecto no generará aportes significativos sobre las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el Área de Influencia (AI) durante las diferentes fases del Proyecto, toda vez que se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente, no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno. Se destaca que las emisiones de partículas (MP10, MP2.5) y gases generados en las distintas fases del proyecto no modificarán significativamente la situación ambiental preexistente, ya que los niveles proyectados permanecen por debajo de los máximos permitidos por la normativa vigente.

Por todo lo anterior, es que se descarta afectación sobre la salud de la población debido a la ejecución del Proyecto, no considerándose la adquisición de compromisos voluntarios como la asistencia médica adicional en el área de influencia del Proyecto.

En relación con los sistemas de vida y costumbres, específicamente las actividades agrícolas, el Anexo 4 de la Adenda titulado "Actualización Descripción de los Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental" (pág. 86) señala que en el área de influencia de la Región de Valparaíso se identificaron 17 localidades y/o asentamientos con presencia de grupos humanos que interactúan con las obras, partes y acciones del Proyecto. Estas localidades incluyen: Palquico, Santa Julia, Manuel Montt, San Lorenzo, La Vega, Las Puertas, La Mora, Guayacán, La Poza, El Ñilhue, Reinoso, San José, Lo Campo, Lo Blanco, Mirador, El Escorial y Enrique Meiggs.

De estas localidades, se identificaron 10 grupos humanos y estructuras productivas que dependen de recursos naturales, los cuales se encuentran ubicados a diferentes distancias de las obras del Proyecto. Durante la fase de construcción, el impacto previsto sobre estos grupos corresponde a una "Alteración Temporal de las actividades ganaderas del territorio", afectando específicamente las localidades de Palquico, Santa Julia, La Vega, Guayacán, La Mora, La Poza, El Ñilhue, Reinoso, Lo Campo y Enrique Meiggs. Cabe destacar que la localidad de San José no se encuentra entre los grupos susceptibles de ser afectados.

Sin perjuicio de lo anteriormente señalado, el impacto es considerado no significativo, ya que, aunque las actividades constructivas asociadas a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) HVDC tienen alta probabilidad de interactuar con las actividades productivas

ganaderas de las comunidades, la posible restricción al acceso de recursos naturales no será permanente. Esta afectación estará limitada a la fase de construcción del Proyecto y se acotará a las obras civiles relacionadas con las fundaciones de las torres y/o los caminos proyectados. Además, los pulsos constructivos contemplan períodos de inactividad en los frentes de trabajo, lo que significa que no habrá un uso continuo de las áreas constructivas.

En consecuencia, conforme a los antecedentes presentados, no existe desarrollo de actividades basadas en recursos naturales en la localidad de San José; además, en las localidades de la Región de Valparaíso en donde se evaluaron potenciales efectos adversos sobre las comunidades que las desarrollaban, el impacto resultó ser no significativo, principalmente porque la afectación era generada por la fase de construcción y era acotada en términos de temporalidad y espacios. Por lo que es posible descartar fundadamente impactos significativos del Artículo 7 letra a) del RSEIA.

Finalmente, respecto a la afectación de la flora y fauna, el Titular aclara que la evaluación de impactos se efectúa por región, en este sentido, los impactos identificados en el EIA y actualizados en la Adenda Complementaria (Anexo 3-4) para la Región de Valparaíso son los siguientes:

Tabla. Impactos Ambientales Plantas región de Valparaíso

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificacion de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Valparaíso | Construcción | C-FV-VA-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. La eliminación de la vegetación nativa para su emplazamiento, la cual será afectada en su totalidad. Finalmente se considera como impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-VA-2 | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Si bien se intervendrán 69,79 ha, 29,65 ha se encuentran insertas en Bosque espinoso mediterráneo interior de Acacia caven - Prosopis chilensis (P32) categorizada como Vulnerable, representando el 0,009% de la superficie total (340.280 ha) de tal piso vegetacional (P32). Asimismo, la extensión es parcial, dado que la superficie con presencia de formaciones vegetales nativas no singulares donde se proyecta se emplazarán las obras en la Región de Valparaíso es de 54,31 ha, lo que corresponde al 1,07% del total de superficie con vegetación (5.066,28 ha) del AI regional y al 0,88% del total de superficie en el AI regional, calificando por ello la extensión como Parcial. |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificacion de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | C-FV-VA-3 | Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | Negativo No significativo | Condiciones que permiten el desarrollo natural de la vegetación nativa en áreas acotadas a nivel del AI regional. La pérdida en términos de superficie es de 0,9 ha, que equivalen al 0,04% de la superficie total de los bosques con cobertura semidensa (228,99 ha) registrados en el AI regional. |
| | | C-FV-VA-4 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Negativo Significativo | Las especies a intervenir corresponden a especies amenazadas, en estado "En Peligro" y "Vulnerables", por lo que se trata una criticidad muy alta. Adicionalmente, se considera una extensión total, atendido a que será afectada en su totalidad. Finalmente, su duración es permanente, debido a que el efecto durará al menos 20 años; y se considera irreversible, dado que el efecto de las acciones de restauración podría retornar a condiciones similares en 10 años. |
| | | C-FV-VA-5 | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular no singular se encuentra asociada a una superficie total de 76,57 ha, lo que representa un 1,51% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (5.066,28 ha). De igual forma, las 75,57 ha asociadas a este impacto, corresponden al 1,24% del AI regional (6.176,41 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Parcial. |
| | | C-FV-VA-6 | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 2,58 ha, lo que representa el 0,05% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (5.066,28 ha). De igual forma las 2,58 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (6.176,41 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | C-FV-VA-7 | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | Negativo No significativo | La intensidad se considera baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0. |
| | Cierre | CI-FV-VA-1 | | | |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Valparaíso.

Tabla. Impactos ambientales Animales Silvestres región de Valparaíso

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| Valparaíso | Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial pérdida de hábitat relevante para especies singulares que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), persistiendo éste en el entorno de las áreas impactadas. |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | | | | La superficie a intervenir por obras en los hábitats relevantes para especies singulares en la región es de 11,81 ha. Por tanto, el impacto es considerado de extensión Parcial.<br>Se prevé que, una vez concluida la fase de construcción, las condiciones del ambiente puedan retornar a condiciones similares a las originales en un plazo entre cinco y diez años, calificándose la reversibilidad como de largo plazo. |
| | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que los individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región de Valparaíso ocurren en bajas densidades observadas, en el rango de 0,13 individuos por ha.<br>Se prevé que el efecto numérico de pérdida de individuos de la población no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal.<br>Se prevé que el efecto numérico de pérdida de individuos se revierta en menos de cinco años a causa de ciclos reproductivos naturales, por lo que la reversibilidad de este se clasifica como de Mediano plazo. |
| | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza-Anfibios - | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que no se prevé presencia de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región, en comparación con la cantidad de individuos registrados en el resto del área de influencia.<br>Se prevé que el efecto numérico de remoción de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal.<br>Se prevé que el efecto numérico de remoción de individuos se revierta en menos de cinco años, por lo que la reversibilidad de este se clasifica como de Mediano plazo |
| | Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que las especies de baja movilidad detectadas en zonas a intervenir por obras en la región de Coquimbo presentan densidades en el rango de 0,04 a 1,84 individuos por ha.<br>Se prevé que el efecto numérico de remoción de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal.<br>Se prevé que el efecto numérico de remoción de individuos se revierta a causa de ciclos reproductivos naturales en menos de cinco años, por lo que la reversibilidad de este se clasifica como de Mediano plazo. |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial afectación madrigueras, que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), permaneciendo éste inalterado en el entorno de las áreas intervenidas.<br>La superficie a intervenir por obras en los sectores con cururas en la región es de 0,77 ha. Por tanto, el impacto es considerado de extensión Puntual.<br>Se prevé que el efecto ocasionado por la afectación potencial a colonias de cururo se extienda entre 5 y 10 años, clasificándose por lo tanto como un impacto de duración de Mediano Plazo. |
| | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Negativo Significativo | La criticidad se consideró Muy Alta, debido a que se prevé excedencias de umbrales de afectación fisiológica por ruido sobre fauna, en diferentes fracciones de áreas identificadas como receptores de ruido sobre fauna. En ese sentido, se aplicó el criterio experto indicado en la guía de criterios de evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa (SEA, 2022).<br>Esta guía establece que superaciones de umbrales fisiológicos deben ser considerados impactos negativos significativos, y por esa razón en la presente evaluación de impactos se determinó que las superficies con excedencias previstas sobre umbrales fisiológicos (9,71 ha en la región) reúnen características que ameritan su consideración, por sobre otras áreas, respecto de la emisión de ruido.<br>Se considera de intensidad Total, dado que el cambio en los niveles basales del ruido de fondo observado contempla una superación de los umbrales fisiológicos, la que se genera en el lugar de superposición entre los receptores y la proyección de la emisión de ruido en construcción. |
| | Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución registradas en torno del emplazamiento de la LTE.<br>El impacto es Puntual, dado que, si bien se circunscribe a la vecindad del futuro emplazamiento de la LTE (1 m), este se extiende a lo largo de toda la extensión del trazado de la LTE en la región (96,69 km, 9,67 ha). |
| | Mortalidad de aves por colisión | Operación | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Media, debido a que la colisión de aves con el tendido se espera ocurra en una fracción del conjunto de individuos presentes en el AI, mientras que otra fracción no sufrirá la afectación. |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | | | | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables definidos en la región de Valparaíso que se ha estimado es del orden de 3,99 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (39,91 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Valparaíso.

De esta forma, el Proyecto en la Región de Valparaíso reconoce 3 impactos negativos significativos para los componentes descritos, para los cuales se incorporan las siguientes medidas que permiten hacerse cargo de forma idónea de dicho impacto, las cuales se detallan en el Anexo 5-1 "Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación", Anexo 5-2 "Plan de compensaciones por pérdida de biodiversidad" y Anexo 5-3 "Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre", todos de la Adenda Complementaria.

Tabla. Medidas y Compromiso Ambiental Voluntario propuestos, asociados al componente Plantas

| Código | Medida o CAV | Código del impacto | Impacto sobre el componente ambiental |
|---|---|---|---|
| MM-C-FV-VA-1 | Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación amenazadas. | C-FV-VA-3 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares. |
| MM-C-FV-VA-2 | Rescate y relocalización de geófitas clasificadas en categoría de conservación de amenaza | C-FV-VA-3 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares. |
| MC-C-FV-VA-2 | Enriquecimiento mediante plantaciones en vegetación nativa con especies leñosas en categoría de conservación de amenaza | C-FV-VA-1<br>C-FV-VA-3 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares<br>Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares. |
| MC-C-FV-VA-3 | Revegetación de áreas degradadas | C-FV-VA-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares |
| MR-C-FV-VA-1 | Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas (pendientes mayores al 30%) | C-FV-VA-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares |
| C-CAV-FV-VA-1 | Plantación suplementaria de endémicas y no amenazadas | C-FV-VA-4<br>C-FV-VA-5 | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares.<br>Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 5-3, Tabla 1-1, pp 3

Tabla. Medidas y Compromiso Ambiental Voluntario propuestos, asociados al componente Animales Silvestres

| Código | Medida o CAV | Código del impacto | Impacto sobre el componente ambiental |
|---|---|---|---|
| MM-C-AS-VA-1 | Perturbación Controlada de Fauna de Baja Movilidad | C-AS-VA-6 | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa |
| C-CAV-AS-VA-1 | Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) | C-FV-VA-5 | Afectación de colonias de cururo |
| C-CAV-AS-VA-2 | Perturbación controlada de fauna de baja movilidad | C-AS-VA-2<br>C-AS-VA-4 | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza - Reptiles<br>Perdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad |
| C-CAV-AS-VA-3 | Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | C-AS-VA-2 | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 5-1 y Anexo 9.

## Observante 94. Rafael Adrián Ossandón Rojas

### *Observación 94.1.*

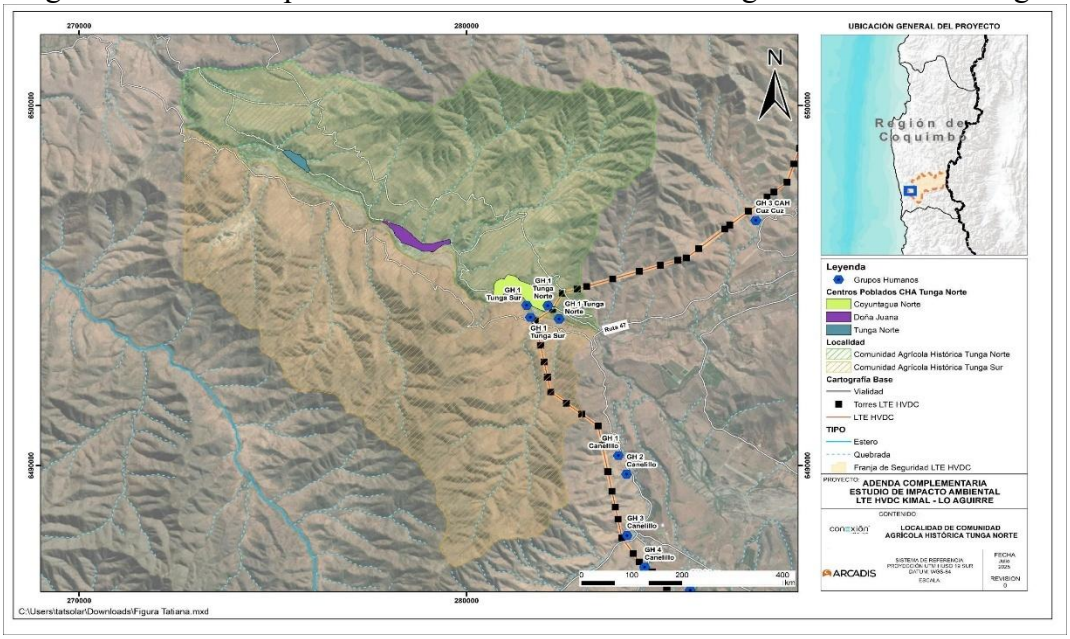
"Estimados, envío observaciones al proyecto Kimal- Lo Aguirre por la instalacion de torre en mi propiedad causando un impacto negativo en la flora fauna cuerpo de agua superficiales y subterraneos no considerados en el estudio de impacto ambiental, adjunto anexo".

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La evaluación aborda los componentes señalados por el observante: emisión de gases, litósfera, fauna, campos electromagnéticos, paisaje, turismo y ruido, durante las etapas de construcción y operación. Para cada componente se detallan las principales metodologías empleadas en la predicción de impactos, los factores generadores asociados y las conclusiones respecto de la magnitud y significancia del impacto en Coyuntagua Norte.

Figura. Ubicación espacial de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga.




Fuente: Figura 134, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

**Actualización Evaluación de Impactos Ambientales**

Con respecto a la actualización de evaluación de impactos en el sector de Tunga, a continuación, según lo solicitado, se detallan los impactos relacionados con la salud de la población, considerando factores clave como la calidad del aire, los niveles de ruido, las

vibraciones y la exposición a campos electromagnéticos. Estos aspectos fueron analizados con el objetivo de identificar posibles afectaciones y proponer medidas de construcción adecuadas para garantizar el bienestar de las comunidades, en el caso que corresponda.

**Calidad del Aire (Emisión de Gases)**

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede indicar que, la Fase de Construcción no generará aportes significativos sobre las concentraciones de NO2, SO2 y CO en el AI del Proyecto. La situación proyectada no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en su entorno, ni sobre el medio ambiente. Complementariamente, el Proyecto no generará un aporte significativo sobre la concentración de MP10 y MP2,5 en el AI del Proyecto, incluidos los sectores de Tunga Norte y Sur. Mientras que para la Fase de Operación no se consideran la emisión de gases contaminantes ni material particulado.

Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de gases contaminantes, sector Tunga Norte.

| ID | Receptor | Material Particulado Fino [MP2,5] | | Material Particulado Respirable [MP10] | | Material Particulado Sedimentable [MPS] | Monóxido de Carbono [CO] | | Dióxido de Nitrógeno [NO2] | | | | Dióxido de Azufre [SO2] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Concentración [µg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | Deposición [mg/m2/día] | Concentración [mg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | | | Concentración [µg/m3] | | | |
| | | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 8 horas | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99,731 hora | Percentil 99,724 horas |
| **Normativa** | | **50** | **20** | **130,00** | **50** | **200** | **30** | **10** | **200** | | **40** | **350** | **150** | **60** | **1000** | **365** |
| **Incremento significativo en la concentración (SIL)** | | **2** | **0** | **5,00** | **1** | **-** | **-** | **-** | **16** | **-** | **1** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R_8 | R160 | 0 | 0,01 | 0,073 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,166 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_42 | MPS_13 | 0 | 0,01 | 0,07 | 0,02 | 0,03 | 0 | 0 | 0,144 | 0,014 | 0,003 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_73 | R_AD83 | 0 | 0,01 | 0,079 | 0,022 | 0 | 0 | 0 | 0,176 | 0,016 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_75 | R_AD85 | 0 | 0,00 | 0,065 | 0,016 | 0 | 0 | 0 | 0,037 | 0,006 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_77 | R_AD87 | 0 | 0,00 | 0,068 | 0,015 | 0 | 0 | 0 | 0,039 | 0,005 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_101 | CB59 | 0 | 0,01 | 0,078 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,188 | 0,015 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_115 | R160-2 | 0 | 0,01 | 0,076 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,169 | 0,014 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_121 | R160-1 | 0 | 0,01 | 0,068 | 0,02 | 0 | 0 | 0 | 0,135 | 0,013 | 0,003 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_139 | R160 | 0 | 0,01 | 0,073 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,166 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda, Tabla 2 21, pp.75 – 81.

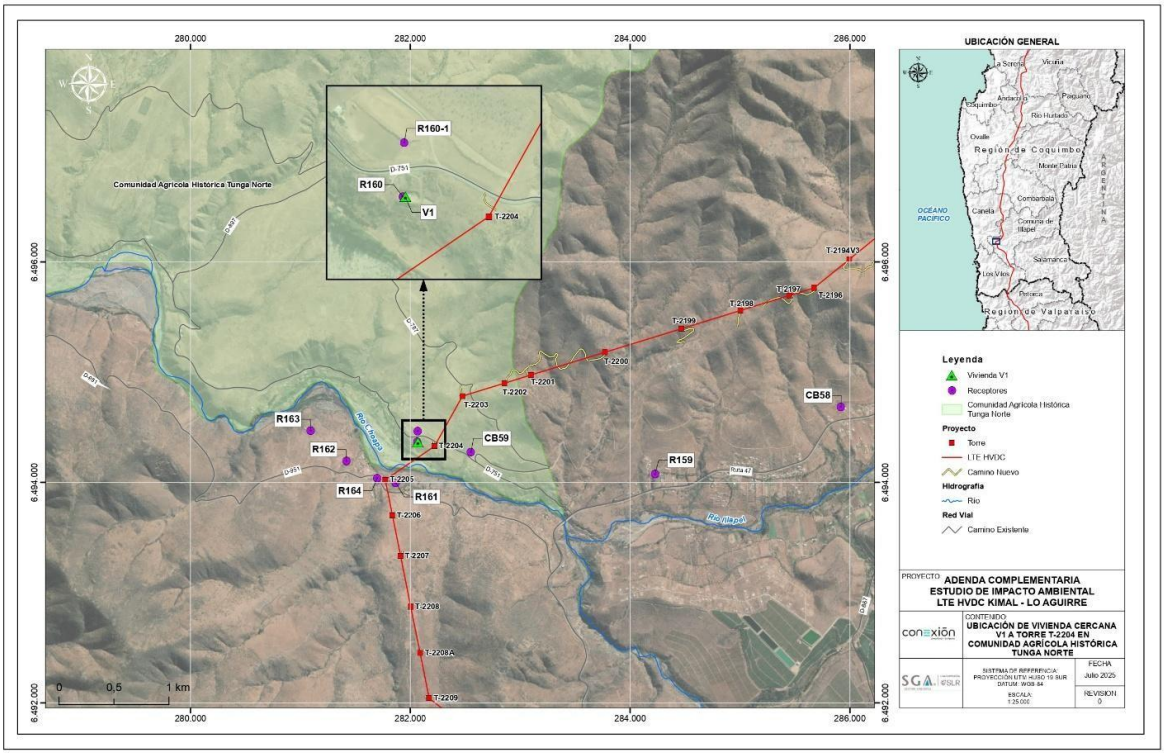
Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de gases contaminantes, sector Tunga Sur.

| **ID** | **Receptor** | **Material Particulado Fino [MP2,5]** | | **Material Particulado Respirable [MP10]** | | **Material Particulado Sedimentable [MPS]** | **Monóxido de Carbono [CO]** | | **Dióxido de Nitrógeno [NO2]** | | | | **Dióxido de Azufre [SO2]** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Concentración [µg/m3]** | | **Concentración [µg/m3]** | | **Deposición [mg/m2/día]** | **Concentración [mg/m3]** | | **Concentración [µg/m3]** | | | | **Concentración [µg/m3]** | | | |
| | | **Percentil 98 24 horas** | **Período Anual** | **Percentil 98 24 horas** | **Período Anual** | **Anual** | **Percentil 99 1 hora** | **Percentil 99 8 horas** | **Percentil 99 1 hora** | **Percentil 99 24 horas** | **Período Anual** | **Percentil 99 1 hora** | **Percentil 99 24 horas** | **Período Anual** | **Percentil 99,731 hora** | **Percentil 99,724 horas** |
| **Normativa** | | **50** | **20** | **130,00** | **50** | **200** | **30** | **10** | **200** | | **40** | **350** | **150** | **60** | **1000** | **365** |
| **Incremento** | | **2** | **0** | **5,00** | **1** | **-** | **-** | **-** | **16** | **-** | **1** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **significativo en la concentración (SIL)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R_9 | R161 | 0 | 0,01 | 0,109 | 0,032 | 0 | 0 | 0 | 0,414 | 0,03 | 0,008 | 0,002 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_10 | R162 | 0 | 0,01 | 0,109 | 0,029 | 0 | 0 | 0 | 0,481 | 0,032 | 0,007 | 0,002 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_11 | R163 | 0 | 0,01 | 0,069 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,187 | 0,016 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_28 | R164 | 0 | 0,02 | 0,179 | 0,067 | 0 | 0 | 0 | 0,628 | 0,063 | 0,021 | 0,002 | 0 | 0 | 0,002 | 0 |
| R_140 | R161 | 0 | 0,01 | 0,109 | 0,032 | 0 | 0 | 0 | 0,414 | 0,03 | 0,008 | 0,002 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_141 | R162 | 0 | 0,01 | 0,109 | 0,029 | 0 | 0 | 0 | 0,481 | 0,032 | 0,007 | 0,002 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_142 | R163 | 0 | 0,01 | 0,069 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,187 | 0,016 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_157 | R164 | 0 | 0,02 | 0,179 | 0,067 | 0 | 0 | 0 | 0,628 | 0,063 | 0,021 | 0,002 | 0 | 0 | 0,002 | 0 |

Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda, Tabla 2 21, pp.75 – 81.

Figura. Ubicación de los receptores en las localidades de Tunga Norte y Tunga Sur.




Fuente: Figura 135, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

***Ruido***

De los resultados observados en las siguientes tablas**.**, se puede observar que los niveles de ruido estimados para la fase de construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos según los límites que indica el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido). Para los receptores R161 y R-164 (Tunga Sur), los niveles de ruido fluctúan entre 42 y 56 dB(A), lo que requiere medidas de control en la fase de construcción, en el caso de estos receptores se instalarán barreras acústicas de 4,8 metros de altura, las cuales se detallan en el Anexo 2-2.B de la Adenda.

Para el receptor R-160 (Tunga Norte), los niveles de ruido fluctúan entre 25 y 55 dB(A) en horario diurno y entre 25 y 46 dB(A) en horario nocturno, cumpliendo con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido).

En las siguientes tablas se presentan los análisis de ruido para los receptores identificados en Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Norte.

| Receptor | Distancia obras [m] | | Preevaluación Sin medidas | | | | Tipo de medida de control Que proyecto incorpora | | | resultados con medidas | | Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite DS38 Diurno [dB(A)] | Evaluación caminos | Evaluación obras | Altura Barrera Perimetral[m] | Altura Barrera Modular caminos | Modificación maquinaria | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite DS38 Diurno [dB(A)] | Evaluación caminos | Evaluación obras |
| R160-1 | 171,22 | 49 | 48 | 51 | Sí | Sí | - | - | - | 49 | 48 | 51 | Cumple | Cumple |
| R160 | 126,38 | 50 | 50 | 51 | Sí | Sí | - | - | - | 50 | 50 | 51 | Cumple | Cumple |
| CB59 | 301,98 | 40 | 42 | 45 | Sí | Sí | - | - | - | 40 | 42 | 45 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Sur.

| Receptor | Distancia obras [m] | | Preevaluación Sin medidas | | | | Tipo de medida de control Que proyecto incorpora | | | resultados con medidas | | Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite DS38 Diurno [dB(A)] | Evaluación caminos | Evaluación obras | Altura Barrera Perimetral[m] | Altura Barrera Modular caminos | Modificación maquinaria | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite DS38 Diurno [dB(A)] | Evaluación caminos | Evaluación obras |
| R163 | 782,01 | 32 | 33 | 54 | Sí | Sí | - | - | - | 32 | 33 | 54 | Cumple | Cumple |
| R162 | 367,09 | 36 | 40 | 54 | Sí | Sí | - | - | - | 36 | 39 | 54 | Cumple | Cumple |
| R164 | 48,19 | 42 | 56 | 51 | Sí | No | 4,8 | - | - | 42 | 49 | 51 | Cumple | Cumple |
| R161 | 74,35 | 44 | 55 | 51 | Sí | No | 4,8 | - | - | 44 | 50 | 51 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Para la Fase de operación, y conforme a los resultados obtenidos en la línea de base, se estima un grado de alteración del ambiente sonoro que dependerá directamente de la diferencia entre los niveles de ruido existentes y el aporte sonoro asociado a las actividades operacionales. En la región de Coquimbo, el impacto por aumento del nivel de presión sonora durante esta fase se deberá principalmente al efecto corona generado por el funcionamiento de la Línea

de Transmisión Eléctrica (LTE). Sin embargo, los resultados de la modelación indican que los niveles de ruido estimados para la operación del proyecto se encuentran dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa vigente, en todos los receptores evaluados dentro de la Localidad de Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Resultados NPS. Máximo buen tiempo y evaluación normativa, Localidad de Tunga.

| Receptor | Elevación receptor [m] | Elevación línea [m] | Distancia receptor Línea [m] | Aporte NPS Por Polo [dB(A)] | | NPS Línea [dB(A)] | NPS Máximo buen tiempo Línea [dB(A)] | Aporte Estaciones conversoras [dB(A)] según régimen | | Aporte Estaciones repetidoras [dB(A)] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Limite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Polo 1 | Polo 2 | | | 100 | 110 | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R163 | 190 | 164 | 811 | 20,4 | 20,5 | 23 | 28 | 0 | 0 | 0 | 28 | 28 | 54 | 43 | Cumple | Cumple |
| R160-1 | 195 | 178 | 197 | 27,2 | 27,7 | 30 | 35 | 0 | 0 | 0 | 35 | 35 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| R160 | 180 | 164 | 117 | 29,6 | 30,5 | 33 | 38 | 0 | 0 | 0 | 38 | 38 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| R162 | 175 | 164 | 393 | 23,9 | 24,1 | 27 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 32 | 54 | 43 | Cumple | Cumple |
| R164 | 174 | 164 | 75 | 31,6 | 33 | 35 | 40 | 0 | 0 | 0 | 40 | 40 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| R161 | 163 | 154 | 76 | 31,4 | 32,8 | 35 | 40 | 0 | 0 | 0 | 40 | 40 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| CB59 | 205 | 197 | 317 | 25 | 25,4 | 28 | 33 | 0 | 0 | 0 | 33 | 33 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-207, pp. 655 – 673.

### *Campos Electromagnéticos*

El Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado conforme al Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que establece franjas y distancias de seguridad, cumpliendo con los límites de 5 kV/m para campo eléctrico y 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, alineados con las recomendaciones de la ICNIRP y el Criterio Técnico del SEA.

El análisis de los impactos en la salud por campos electromagnéticos del Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre se realizó según el Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales debido a la falta de normativa nacional específica. Se eligió la normativa de Brasil (Resolución Normativa ANEEL N° 915) como referencia, ya que regula la exposición a campos eléctricos y magnéticos en proyectos de transmisión de corriente continua, similar al proyecto en cuestión. Brasil fue seleccionado por su similitud ambiental y socioeconómica con el país, además de su experiencia con proyectos HVDC.

Los límites establecidos por la normativa brasileña son de 5 kV/m para el campo eléctrico y 118.000 µT para el campo magnético para el público en general. Cabe destacar que los límites nacionales para el campo magnético (100 µT) son más conservadores, garantizando un diseño precautorio que refuerza la protección de la salud de la población.

Los resultados mostrados en las tablas**,** de la Fase de Operación, demuestran que el campo eléctrico y el campo magnético presente en los receptores ubicados en el sector de Tunga Norte y Tunga Sur, no superan las respectivas magnitudes límite de campo eléctrico y de campo magnético establecidas por la normativa de Brasil. De acuerdo a los valores resultantes, presentados, se comprueba que la LTE HVDC cumple las normas vigentes respecto de campo electromagnético de corriente continua de frecuencia industrial y de alta frecuencia. Para la Fase de construcción no se considera la emisión de campos electromagnéticos.

Tabla. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC, sector Tunga Norte**.**

| Receptor | Distancia al proyecto [m] | Torre cercana | Tipo | Campo eléctrico [kV/m] | Campo magnético [micro Tesla] | Descripción | Límite impuesto Normativa Vigente | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Campo eléctrico Límite de la Franja (kV/m) | Campo Magnético Límite de la Franja (micro Tesla) |
| CB59 | 317 | T-2204 | T6KL H47 | 0 | 0 | Vivienda 1 piso material ligero sector conyuntugua norte | 5 | 100 |
| R160 | 117 | T-2204 | T6KL H47 | 0,254 | 0,657 | Vivienda de 1 piso, madera. | 5 | 100 |

Fuente: Elaborado en base a la Tabla 1-219, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, pp. 682-697.

Tabla. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC, sector Tunga Sur.

| Receptor | Distancia al | Torre cercana | Tipo | Campo | Campo magnético | Descripción | Límite impuesto Normativa Vigente |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | proyecto [m] | | | eléctrico [kV/m] | [micro Tesla] | | Campo eléctrico Límite de la Franja (kV/m) | Campo Magnético Límite de la Franja (micro Tesla) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R161 | 76 | T-2205 | T6KL H37 | 0,708 | 2,537 | Vivienda de 1 piso, con bodega. | 5 | 100 |
| R162 | 393 | T-2205 | T6KL H37 | 0 | 0 | Vivienda un piso Ruta D-951. | 5 | 100 |
| R163 | 811 | T-2205 | T6KL H37 | 0 | 0 | Grupo viviendas. | 5 | 100 |
| R164 | 75 | T-2205 | T6KL H37 | 0,652 | 2,049 | Vivienda de 1 piso, material ligero, con bodega. | 5 | 100 |

Fuente: Elaborado en base a la Tabla 1-219, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, pp. 682-697.

***Suelo***

*En el sector de Tunga Norte, específicamente en el emplazamiento de la torre 2204, el* Proyecto se inserta en la Unidad Homogénea de Suelos (UHS) correspondiente a suelos volcanosedimentarios de cordones transversales (VCT-CO). Esta unidad se encuentra asociada a terrenos localizados en cordones transversales, caracterizados por relieves complejos y cobertura de uso de suelo predominantemente de bosques o matorrales. En términos de Capacidad de Uso de Suelo (CUS), esta unidad presenta suelos clasificados en las clases IV, VI, VII y VIII, con atributos críticos diversos que determinan la variabilidad de fases dentro de esta UHS. A continuación, se describen y evalúan los impactos identificados para este componente en el sector señalado:

**Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes**

El emplazamiento de las obras permanentes del Proyecto en este sector (Tunga) se localizará sobre suelos con CUS VI, en una región donde no existen suelos de alta capacidad agrícola (CCUS I, II o III). Por lo tanto, el impacto se relaciona con la pérdida de suelos de bajo o nulo valor agrícola, los cuales presentan limitaciones significativas para el establecimiento de cultivos. Estos suelos poseen propiedades restrictivas que disminuyen su valor ambiental, tales como profundidades efectivas menores a 20 cm (con excepciones), pendientes superiores al 45%, pedregosidad superior al 50%, drenaje muy pobre o excesivo, bajo contenido de agua aprovechable, erosión desde no aparente a muy severa, salinidad sobre 8 dS/m, sodicidad (RAS) mayor a 18% y alcalinidad superior a pH 10. Mayor detalle se encuentra en la Tabla 5-30 del Anexo 2-6 A Actualización de línea base de suelos, de la Adenda.

De acuerdo con el análisis realizado, el impacto C-SU-CO-1: “Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes” se califica como Negativo No Significativo (MIA = -200).

**Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos**

Este impacto se refiere a la degradación del suelo por erosión hídrica, la cual puede producir la pérdida de la capa superficial del suelo y, con ello, de su fertilidad. Esto ocurre como resultado indirecto de la remoción de cobertura vegetal asociada a actividades constructivas del Proyecto, tales como despeje de vegetación, habilitación de plataformas y montaje de infraestructura. En el sector de Tunga Norte se han identificado suelos con erosión actual y potencial alta a muy alta, lo que indica que el riesgo de erosión ya está presente en condiciones naturales, debido a factores como topografía, escasa cobertura vegetal o eventos de lluvias intensas, no atribuibles directamente al Proyecto.

No obstante, el Proyecto contempla medidas preventivas para el control de erosión dentro de sus acciones constructivas, orientadas a evitar la activación de estos procesos. Asimismo, se ha presentado un Compromiso Ambiental Voluntario asociado a la mantención de obras de control de erosión y al monitoreo de su efectividad (CO-CAV-SU-1 Control de Erosión), el cual se detalla en el Anexo 9 – “Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios”.

Con base en la caracterización y medidas propuestas, el impacto C-SU-CO-3 “Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos” se califica como Negativo No Significativo (MIA = -192).

**Alteración de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad por obras temporales**

En este sector, los suelos se han clasificado con una capacidad media para sustentar biodiversidad, lo cual implica ciertas limitaciones físicas y químicas. Entre ellas destacan la escasa profundidad efectiva (<40 cm), pendientes simples o complejas pronunciadas, baja retención de agua (<9,5 cm c.a.), pedregosidad superficial y subsuperficial moderada o alta, exposición solar norte/noreste/noroeste, bajo contenido de materia orgánica (<1,6%) y extremos de pH (<5 o >9). Estas condiciones determinan una baja aptitud del suelo para albergar comunidades biológicas diversas.

Dado lo anterior, se ha determinado que el impacto C-SU-CO-2 “Alteración de capacidad para sustentar biodiversidad en obras temporales” se califica como Negativo No Significativo (MIA = 320). Como medida complementaria, el Proyecto ha comprometido un Compromiso Ambiental Voluntario Rehabilitación de Obras temporales por alteración de Capacidad de sustentar Biodiversidad, el cual también se presenta en el Anexo 9 – “Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios”.

## Fauna

En el sector de Tunga, los ambientes que dan soporte a la fauna corresponden a las siguientes categorías: Agrícola, Cuerpo de agua (con y sin vegetación), Matorral, Plantación forestal y Otras superficies (como caminos y zonas industriales). Durante la fase de construcción del Proyecto, se prevé la pérdida o alteración de hábitats para especies de mayor y menor movilidad, particularmente en las áreas directamente intervenidas por obras. Esta potencial pérdida de hábitat resulta especialmente relevante en aquellos sectores que constituyen áreas críticas para la supervivencia y reproducción de especies singulares, entendidas como aquellas que son escasas, únicas o representativas del país, según lo establecido por la autoridad competente (SAG, 2019).

A continuación, se presentan los impactos evaluados para la Región de Coquimbo, detallando el estado para la localidad de Tunga.

### Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares

En el sector de Tunga se identificó el hábitat singular HS48, caracterizado por ambientes de cuerpo de agua y matorral, que albergan una diversidad de aves, entre ellas algunas especies endémicas o singulares. A continuación, se presenta la tabla correspondiente a las especies registradas en este hábitat:

Tabla. Especies singulares presentes en el Hábitat HS48.

| HS | Este | Norte | Ambiente | Clase | Nombre científico | Nombre común | Origen | Singular |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HS48 | 282010 | 6494477 | Cuerpo de agua | Aves | *Anairetes parulus* | Cachudito | Nativa | No |
| | | | | | *Columbina picui* | Tortolita cuyana | Nativa | No |
| | | | | | *Curaeus curaeus* | Tordo | Nativa | No |
| | | | | | *Diuca diuca* | Diuca | Nativa | No |
| | | | | | *Leptasthenura aegithaloides* | Tijeral | Nativa | No |
| | | | | | *Mimus thenca* | Tenca | Nativa | No |
| | | | | | *Rhopospina fruticeti* | Yal | Nativa | No |
| | | | | | *Sephanoides sephaniodes* | Picaflor chico | Nativa | No |
| | | | | | *Troglodytes aedon* | Chercán | Nativa | No |
| | | | | | *Zenaida auriculata* | Tórtola | Nativa | No |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | *Zenaida meloda* | Paloma de alas blancas | Nativa | No |
| | | | Matorral | Aves | *Agelasticus thilius* | Trile | Nativa | No |
| | | | | | *Agriornis lividus* | Mero | Nativa | No |
| | | | | | *Anairetes parulus* | Cachudito | Nativa | No |
| | | | | | *Anas flavirostris* | Pato jergón chico | Nativa | No |
| | | | | | *Ardea alba* | Garza grande | Nativa | No |
| | | | | | *Ardea cocoi* | Garza cuca | Nativa | Si |
| | | | | | *Cinclodes patagonicus* | Churrete | Nativa | No |
| | | | | | *Columbina picui* | Tortolita cuyana | Nativa | No |
| | | | | | *Curaeus curaeus* | Tordo | Nativa | No |
| | | | | | *Diuca diuca* | Diuca | Nativa | No |
| | | | | | *Geranoaetus melanoleucus* | Águila | Nativa | No |
| | | | | | *Leistes loyca* | Loica | Nativa | No |
| | | | | | *Leptasthenura aegithaloides* | Tijeral | Nativa | No |
| | | | | | *Mareca sibilatrix* | Pato real | Nativa | No |
| | | | | | *Milvago chimango* | Tiuque | Nativa | No |
| | | | | | *Mimus thenca* | Tenca | Nativa | No |
| | | | | | *Pardirallus sanguinolentus* | Pidén | Nativa | No |
| | | | | | *Phalacrocorax brasilianus* | Yeco | Nativa | No |
| | | | | | *Pseudasthenes humicola* | Canastero | Endémica | Si |
| | | | | | *Pteroptochos megapodius* | Turca | Endémica | Si |
| | | | | | *Pyrope pyrope* | Diucón | Nativa | No |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | *Rhopospina alaudina* | Platero | Nativa | Si |
| | | | | | *Rhopospina fruticeti* | Yal | Nativa | No |
| | | | | | *Sephanoides sephaniodes* | Picaflor chico | Nativa | No |
| | | | | | *Tachycineta leucopyga* | Golondrina chilena | Nativa | No |
| | | | | | *Troglodytes aedon* | Chercán | Nativa | No |
| | | | | | *Turdus falcklandii* | Zorzal | Nativa | No |
| | | | | | *Vanellus chilensis* | Queltehue | Nativa | No |
| | | | | | *Zenaida auriculata* | Tórtola | Nativa | No |
| | | | | | *Zenaida meloda* | Paloma de alas blancas | Nativa | No |
| | | | | | Zonotrichia capensis | Chincol | Nativa | No |

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-78, pp. 244-297.

Si bien el hábitat singular HS48 intersecta con el área del Proyecto, no presenta superficies directamente intervenidas por obras del proyecto. Por tanto, de acuerdo con los antecedentes presentados, el impacto "Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo.

**Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles**

Los reptiles en el área de influencia del Proyecto dependen de fuentes externas de calor y presentan limitada movilidad, especialmente en condiciones climáticas adversas. Además, por su reducido tamaño corporal, tienen menor capacidad de desplazamiento frente a perturbaciones antrópicas. Estas características los hacen particularmente vulnerables a la mortalidad incidental asociada a las actividades de construcción. Sin embargo, en el sector de Tunga no se registraron reptiles en categoría de amenaza. Por lo tanto, el impacto "Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

**Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios**

Al igual que los reptiles, los anfibios presentan baja movilidad y fuerte dependencia de condiciones de humedad o escurrimiento superficial, especialmente en ciertas etapas de su ciclo de vida. Estas condiciones incrementan su vulnerabilidad a la mortalidad incidental durante la fase de construcción. Sin embargo, en el sector de Tunga no se registraron anfibios en áreas a intervenir por obras. En consecuencia, el impacto "Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

**Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos**

Además de las especies amenazadas, se evaluó la pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad, que, si bien no presentan categoría de amenaza, son consideradas relevantes por su valor representativo. En Tunga se identificó la especie Liolaemus fuscus, reptil endémico clasificado como de "Preocupación Menor" (LC). Considerando la baja movilidad de esta especie y su posible exposición directa a actividades del Proyecto, sin embargo, la evaluación del impacto "Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

**Afectación de colonias de cururo**

El cururo (Spalacopus cyanus) es un roedor endémico conocido por sus hábitos fosoriales, formando colonias subterráneas que pueden verse afectadas por actividades de construcción, especialmente si estas áreas intersectan con galerías activas. En la zona de Tunga se ha identificado una colonia activa (O3_PCU_21_19). Dada la naturaleza nómada de esta especie, se estima que la intervención podría provocar cierto grado de afectación. Sin embargo, al evaluar el impacto identificado como "Afectación de colonias de cururos", se ha calificado como Negativo No Significativo tanto para el área de Tunga como para el resto de la región de Coquimbo. A pesar de esto, se ha establecido el compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-1, que implica una perturbación controlada de fauna de baja movilidad en los sectores donde está presente el cururo (Spalacopus cyanus).

**Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa**

Diversos estudios documentan los efectos del ruido antrópico sobre animales silvestres, los cuales pueden afectar su conducta, fisiología y reproducción. En la presente Adenda, se actualizaron los receptores de fauna para la modelación de ruido, considerando ajustes en la cantidad de equipos y eliminación de tronaduras, lo cual redujo el área de influencia sonora

del Proyecto. Adicionalmente, se precisó la ubicación de concentraciones de fauna, priorizando aquellas clases taxonómicas más vulnerables como reptiles y mamíferos.

En la Región de Coquimbo, el análisis identificó sectores donde podrían superarse umbrales conductuales y fisiológicos de ruido para estas especies. No obstante, en el área de Tunga no se registraron especies de reptiles, mamíferos ni aves susceptibles de afectación acústica.

Tabla. Afectación fisiológica y conductual por ruido en receptores, en la Región de Coquimbo.

| **Receptor** | Superficie Receptor conductual[ha] | | **Superficie afectación Umbral Conductual [ha]** | | **Porción de máxima superficie sobre umbral conductual [%]** | | **Superficie Receptor fisiológico [ha]** | | **Superficie afectación Umbral Fisiológico [ha]** | | **Porción de máxima superficie sobre umbral fisiológico [%]** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Reptiles** | **Mamíferos** | **Reptiles** | **Mamíferos** | **Reptiles** | **Mamíferos** | **Reptiles** | **Mamíferos** | **Reptiles** | **Mamíferos** | **Reptiles** | **Mamíferos** |
| R29 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-94, pp. 329-330.

Superficie = 0 implica que no se excede límites de afectación para esa clase taxonómica en ese receptor. Se indica con las clases taxonómicas ausentes en un receptor.

De acuerdo con los antecedentes técnicos evaluados, el impacto denominado "Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa" ha sido calificado como Negativo Significativo para la región de Coquimbo. En respuesta a esto, se ha diseñado un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, el cual se detalla en el Anexo 5-1: "Actualización Plan de Medidas", bajo la medida MM-C-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad en la región de Coquimbo.

No obstante, es importante señalar que en el sector de Tunga no se identifica ningún impacto relacionado, ya que no se registraron especies sensibles en dicha área.

**Paisaje**

De acuerdo con la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), la región de Coquimbo se ubica en la Macrozona Norte Chico, principalmente en la Subzona Cordillera de la Costa y, en menor medida, en la Subzona Cuencas y Valles Transversales. En función del análisis desarrollado en el Anexo 2-12.A de la Adenda, se verificó que el emplazamiento del Proyecto cumple con los supuestos de

paisaje establecidos para estas zonas. Esto permitió confirmar que el territorio presenta valor paisajístico, lo que dio pie a la definición de los Puntos de Observación (PO) y al análisis de las cuencas visuales (CV), fundamentales para delimitar el Área de Influencia, las Unidades de Paisaje (UP) y su calidad visual.

Como parte del levantamiento de la línea base de paisaje (Anexo 2-12.D de la Adenda), se identificaron 9 puntos de observación, para la localidad de Tunga. A través de modelación SIG, se obtuvieron 9 cuencas visuales y se elaboraron fotografías panorámicas para cada una, clasificándolas según características como tamaño, forma, tipo de vista, compacidad y ubicación del observador. Esta información se presenta de manera detallada en el "Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales", junto a una planilla y las imágenes correspondientes.

Para determinar la calidad visual del Área de Influencia, se definieron las Unidades de Paisaje como sectores del territorio con atributos biofísicos, estéticos y estructurales homogéneos. Su delimitación consideró la guía metodológica del SEA (2019) y la propuesta de Muñoz-Pedreros (2004), mediante la identificación de componentes centrales del paisaje y la incorporación posterior de elementos secundarios. Para la localidad de Tunga se presentaron 2 Unidades de Paisaje. La síntesis de la calidad visual de estas unidades se presenta en la tabla siguiente.

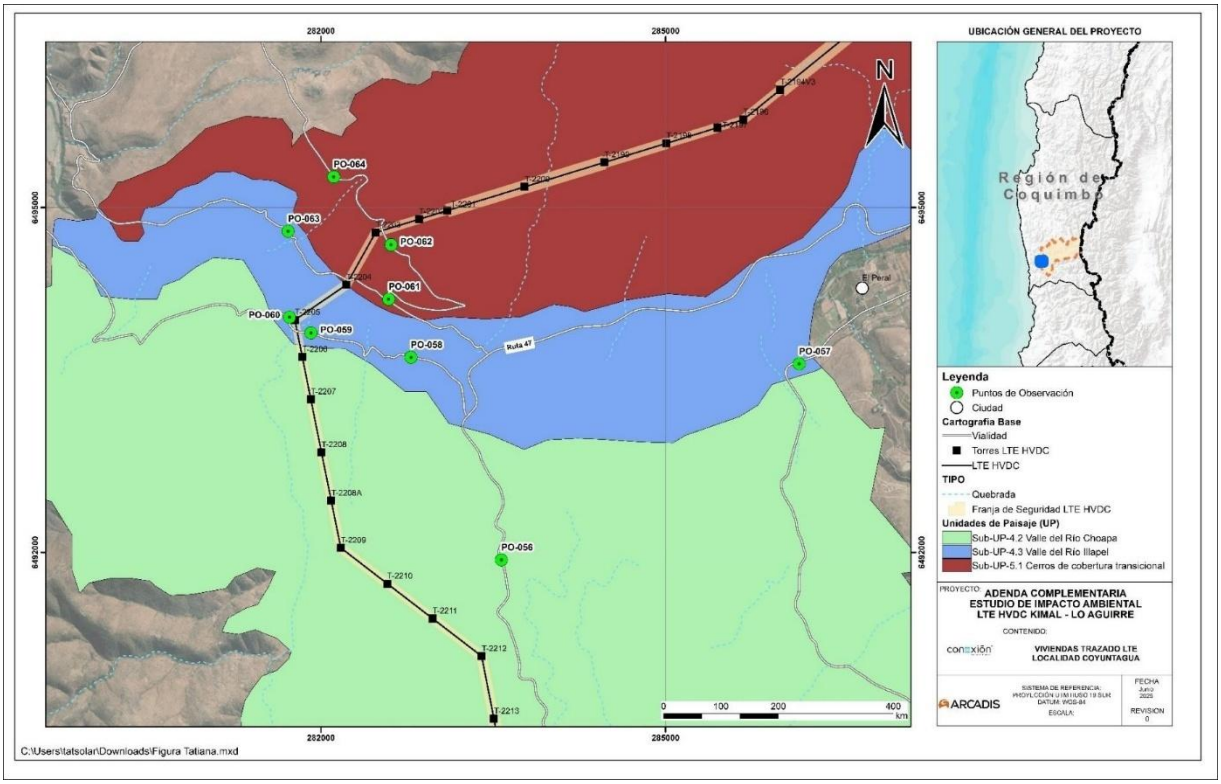
Tabla. Identificación UP y Sub-UP a través de componentes centrales y secundarios Localidad de Tunga.

| **Unidad de Paisaje** | **Componente Central** | **Subunidad de Paisaje** | **Componente Secundario** |
|---|---|---|---|
| UP-4: Valles agrorrurales | Relieve plano en zona semiárida | Sub-UP-4.2: Valle del Río Choapa | Suelo, agua, vegetación, textura y color |
| | | Sub-UP-4.3: Valle del Río Illapel | Suelo, agua, vegetación, textura y color |
| UP-5: Cerros de Llano Largo | Relieve ondulado en zona con vegetación semiárida | Sub-UP-5.1: Cerros de cobertura transicional | Suelo, vegetación, textura y color |

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-120, pp. 381-382.

Con todo lo anterior, es que a continuación se muestra la Figura que representan la identificación y delimitación de las Unidades de Paisaje determinadas dentro del Área de Influencia del Proyecto para la localidad de Tunga.

Figura. Unidades de Paisaje en la localidad de Tunga.




Fuente: Figura 136, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

De acuerdo con el resultado de la determinación de la calidad visual de las UP definidas a partir del método indirecto, es decir, por medio de la valoración de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales desarrollado en el Anexo 2-12.D, es que la siguiente tabla resume la calidad visual obtenida en cada una de las unidades y subunidades de paisaje al interior del Área de Influencia de Paisaje en la localidad de Tunga.

Tabla. Síntesis del Valor Paisajístico en el Área de Influencia localidad de Tunga.

| Unidad de Paisaje | Sub-Unidad de Paisaje | Síntesis del Valor Paisajístico | Calidad Visual |
|---|---|---|---|
| UP-4: Valles agrorrurales | Sub-UP-4.2: Valle del Río Choapa | La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Choapa que presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, con paños agrícolas, vegetación nativa y asentamientos humanos en su entorno, elementos que, en definitiva, determinan su calidad visual. | Alta |
| | Sub-UP-4.3: Valle del | La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Illapel que | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Río Illapel | presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, con paños agrícolas, vegetación nativa y asentamientos humanos en su entorno, elementos que, en definitiva, determinan su calidad visual. | |
| UP-5: Cerros de Llano Largo | Sub-UP-5.1: Cerros de cobertura transicional | La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el relieve de pendientes moderadas a fuertes, las que presentan una alta cobertura vegetacional xerofítica que aporta a la diversidad cromática, de texturas y formas diversas, lo que, en definitiva, incrementa la diversidad paisajística y heterogeneidad que aportan a su calidad visual. | Alta |

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-121, pp. 386-389.

De forma complementaria, se evaluó la calidad visual del paisaje mediante un método directo que, en este caso, corresponde al Estudio de Preferencias Paisajísticas aplicado a un panel de 15 evaluadores, contenido que es desarrollado en profundidad en el Anexo 2-12.K. La síntesis de los resultados obtenidos en referencia a la calidad visual valorada por el panel se presenta en la siguiente tabla.

Tabla. Calidad visual UP mediante método directo – Localidad Tunga.

| **Resultado Panel de evaluadores – Estudio de Preferencias Paisajísticas** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Unidad de Paisaje** | **Moda Calidad Visual** | | **Promedio Calidad Visual** | | **Calidad visual Línea de Base** |
| | **Valoración directa** | **Normalización método indirecto** | **Valoración directa** | **Normalización método indirecto** | **Valoración de atributos visuales** |
| UP-4: Valles agrorrurales | Agradable | Alto | Común | Medio | Alta |
| UP-5: Cerros de Llano Largo | Agradable | Alto | Común | Medio | Alta |

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-122, pág. 390.

De acuerdo con los resultados del Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 212.K, la percepción social del paisaje en las Unidades de Paisaje UP-4 (Valles agrorrurales) y UP-5 (Cerros de Llano Largo) coincide con la valoración obtenida a través del método indirecto aplicado en la línea base, ambas categorizadas con calidad visual alta. El panel de evaluadores describió estas unidades como “agradables”, lo que se homologa con la clasificación de valor alto, confirmando la correspondencia entre la valoración técnica y la percepción social.

La alta calidad visual asignada a estas unidades se explica por la presencia de elementos naturales y humanos que enriquecen el paisaje. En el caso de la UP-4, los valles agrorrurales

se caracterizan por la interacción entre la vegetación, los cursos de agua y las actividades agrícolas, que generan una alta diversidad cromática, texturas variadas y formas armónicas. Por su parte, la UP-5 presenta una geomorfología dominada por cerros con texturas distintivas y colores contrastantes, en un entorno que, si bien más árido, contiene elementos que aportan singularidad al paisaje, como la vegetación dispersa y la visibilidad de planos amplios.

En base a la información recopilada se puede decir que la UP-4 se caracteriza por amplios valles agrícolas asociados a cursos de agua de escurrimiento permanente como los ríos Choapa e Illapel, lo que da lugar a una alta diversidad de vegetación, fauna y actividad humana, configurando un paisaje con atributos visuales y ecológicos relevantes.

Durante la fase de construcción de la LTE HVDC, se proyecta la instalación de 66 torres en esta unidad (22 en el tramo 5 y 44 en el tramo 6), en un periodo total estimado de 40 meses. Las obras, de carácter lineal y desarrolladas mediante frentes de trabajo móviles, incorporarán elementos artificiales como maquinaria y grúas, generando una intrusión visual moderada, sin bloquear significativamente las vistas del paisaje.

Estas intervenciones no rompen con los patrones visuales existentes, ya que se desarrollan en un entorno que ya presenta infraestructura energética y rural. Además, la escala y distribución de las obras no generan una pérdida sustancial de naturalidad ni alteraciones relevantes en las formas y colores predominantes del paisaje.

Respecto a la alteración de atributos, se espera una pérdida moderada de vegetación en las zonas de intervención, y una leve modificación estética (formas, colores, reflejos), sin afectar de manera sustancial la composición del paisaje.

El impacto visual y sobre los atributos del paisaje en la UP-4 durante la fase de construcción se evalúa como Negativo No Significativo, dado su carácter acotado, temporal y visualmente moderado.

Mientras que la UP-5 se caracteriza por un relieve dominante de cerros con pendientes moderadas a fuertes y una alta cobertura vegetacional. En esta unidad se observa una transición desde matorrales y arbustos semidesérticos hacia formaciones xerofíticas con cactáceas y suculentas, lo que aporta diversidad cromática, de texturas y formas, configurando un paisaje con alto valor estético.

Durante la fase de construcción de la LTE HVDC en el tramo 5, se proyecta el montaje de aproximadamente 110 torres en esta unidad, abarcando los 38 meses que dura esta etapa. Las obras, de carácter lineal y realizadas con frentes de trabajo móviles, incorporan maquinaria y equipos, sin incluir instalaciones de mayor volumen como faenas o campamentos.

Las obras temporales generan una intrusión visual moderada, pero no obstruyen de forma relevante las vistas de los cordones de cerros, ya que se desarrollan de forma dispersa y a escala acotada. Además, los elementos introducidos se integran relativamente bien con las formas y colores ya presentes en el paisaje, evitando alteraciones significativas en los patrones visuales originales.

Respecto a la alteración de atributos del paisaje:

- La incorporación de elementos externos no incrementa de forma importante la artificialidad, ya que el área ya muestra ciertas intervenciones antrópicas.
- Se espera una pérdida moderada de vegetación en zonas de despeje y habilitación de caminos, aunque esta pérdida visual es acotada a sectores con mayor visibilidad.
- Las modificaciones estéticas, como cambios en formas, reflejos y colores son leves y no alteran de forma sustancial la configuración visual del paisaje.

El impacto visual sobre la UP-5 durante la fase de construcción se evalúa como Negativo No Significativo, dado que la intervención es moderada, localizada y mantiene una integración visual aceptable con el entorno natural existente.

Para la Fase de Operación del Proyecto también se evaluó el Impacto O-PA-CO-3 “Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-4: Valles agrorrurales”. Como ya se ha mencionado esta Unidad de Paisaje se caracteriza por amplios valles agrícolas asociados a los ríos Choapa e Illapel, cuyos escurrimientos permanentes y vegetación ribereña favorecen una alta diversidad de flora, fauna y desarrollo humano en su entorno. Durante la fase de operación, el emplazamiento de la LTE HVDC y sus accesorios genera impactos visuales sobre la unidad UP-4, relacionados con la obstrucción de la visibilidad y las alteraciones de atributos paisajísticos. Para evaluar estos efectos, se presenta un fotomontaje que permite predecir y visualizar los cambios en la calidad visual del paisaje.

Fotografía. Cuadro comparativo situación “sin” y “con” Proyecto PO-060.



Fuente: Fotografía 17, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Las obras de la LTE HVDC en el valle del Choapa afectarán la visibilidad y los atributos del paisaje, presentando una incidencia visual media. Aunque las torres serán visibles, su impacto visual es moderado, ya que se integran en el relieve y la vegetación del entorno. La disposición lineal y cromática de la LTE se considera no disruptiva, integrándose con estructuras similares en la zona. Según el Estudio de Preferencias Paisajísticas, el impacto por obstrucción de vistas es de menor magnitud, afectando solo una parte pequeña del paisaje. Las alteraciones de los atributos en la UP4 introducen artificialidad, pero no afectan significativamente los valores biofísicos ni las escenas de alto valor paisajístico del río y su valle. A pesar de aumentar la artificialidad, el valor paisajístico se mantiene. En resumen, el impacto O-PA-CO-3 se clasifica como Negativo No Significativo.

La Unidad de Paisaje UP-5, también fue evaluada para la Fase de Operación, y se caracterizó por cerros con pendientes moderadas y fuertes, presentando una rica diversidad vegetacional que incluye matorrales, arbustos y especies xerofíticas como cactáceas. Este relieve y vegetación contribuyen a su valor paisajístico. La introducción de la LTE HVDC y los caminos de acceso durante la fase de operación generarían un impacto visual intermedio debido a la intrusión en el paisaje, aunque las estructuras no llegan a dominar la escena visual. Las torres, dispuestas linealmente, no bloquean vistas significativas, y su coloración se integra con el entorno, manteniendo la dominancia del relieve y vegetación. El Estudio de Preferencias Paisajísticas indica que el impacto por obstrucción de vistas es de menor magnitud, afectando solo una parte menor del paisaje. Aunque se introduce cierta artificialidad, el carácter del paisaje no se ve alterado significativamente; la obra se incorpora de manera equilibrada, sin romper la configuración escénica ni los atributos biofísicos. La artificialidad reconocida es de magnitud media, sin una pérdida relevante de naturalidad. En conclusión, el impacto O-PA-CO-4 se clasifica como Negativo No Significativo.

**Turismo**

Para determinar la magnitud del Valor Turístico en la Región de Coquimbo, se analizaron atributos turísticos según los criterios establecidos en la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA (SEA, 2017). Estos atributos incluyen el valor paisajístico, valor cultural, valor patrimonial (presencia de servicios y actividades turísticas) y atracción de flujo de visitantes. Cada uno se calificó como Alto, Medio o Bajo, en base a variables objetivas como calidad visual, jerarquía de los atractivos, existencia de servicios turísticos, y superposición con ZOIT o áreas protegidas.

En el contexto de la evaluación de Atractivos Turísticos y Culturales en la Región de Coquimbo, la localidad de Tunga se destaca por su proximidad a la confluencia de los ríos Illapel y Choapa, un sitio natural de interés local. Aunque el proyecto no interseca directamente con la Ruta Patrimonial N°23 'Valles Transversales', esta se menciona debido a su cercanía. La ruta conecta el Valle del Aconcagua con el río Elqui y atraviesa las provincias de Choapa, Elqui y Limarí. Este camino es conocido por su belleza escénica y valor turístico. No se registran destinos turísticos importantes ni desarrollos turísticos significativos directamente en Tunga, pero su entorno se beneficia del valor paisajístico y las rutas patrimoniales. El impacto del Proyecto en la región se considera Negativo No Significativo en términos de demanda de hospedaje turístico para mano de obra y alteraciones temporales en el desplazamiento hacia atractivos turísticos.

Con base en la evaluación realizada, se concluye que el proyecto en la localidad de Coyuntagua Norte y sus alrededores ha sido analizado exhaustivamente en términos de sus impactos ambientales. Las metodologías aplicadas y las medidas de control y mitigación propuestas garantizan que la mayoría de los impactos sean no significativos. Además, se han

incorporado compromisos ambientales voluntarios con el propósito de fortalecer la protección del entorno natural y social, asegurando que el desarrollo del proyecto sea sostenible y minimice al máximo cualquier efecto sobre la comunidad y el medio ambiente.

En cuanto el agua subterránea, específicamente en el valle del río Choapa, en el Anexo 2-13 de la Adenda Complementaria "La de se identifican dos estaciones de monitoreo de niveles de la DGA. La primera es la estación "Tunga Norte", ubicada aproximadamente 7 km aguas abajo del trazado del Proyecto; la segunda corresponde a la estación "Asentamiento El Tambo", situada a unos 25 km aguas arriba del Proyecto, en el mismo valle.

La estación Tunga Norte se emplaza sobre la unidad hidrogeológica compuesta por depósitos no consolidados del valle del río Choapa. Esta misma unidad es interceptada por la torre T-2205, localizada 7 km aguas arriba de la estación. Adicionalmente, en estos mismos depósitos, se encuentra el DAA con código ND-0403-1722, ubicado aproximadamente 2 km aguas arriba de dichas estructuras, con un registro de nivel freático a 4 m de profundidad en el año 2010.

Los registros históricos de la estación Tunga Norte muestran niveles estáticos relativamente estables entre 1995 y 2014, con variaciones menores a 4 m. Sin embargo, en el año 2015 se evidenció un descenso significativo de al menos 17 m, alcanzando una profundidad cercana a los 20 m. Posteriormente, los niveles comenzaron a recuperarse, situándose nuevamente sobre los 10 m de profundidad. Dado esta superación de profundidad, se descartó el impacto en esta localidad.

Como se demostró en Anexo 2-13 no existe afectación a aguas subterráneas en la localidad de Cuyuntagua Norte, a pesar de la cercanía con el río Choapa, y respecto a cuerpos de agua superficial, no se afectará el tranque de riego situado contiguo a la ruta D-951.

Finalmente, respecto a la afectación del Proyecto sobre los grupos humanos presentes en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, el Titular da cuenta que en la fase de Construcción el Proyecto presenta la mayor susceptibilidad de interacciones con los modos de vida, aun así, el análisis da cuenta que es posible descartar la afectación sobre los literales del artículo 7° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA). A continuación, se presentan los principales factores generadores de impacto y la justificación de no afectación para cada literal del artículo antes citado.

Tabla. Justificación de descarte del Art. 7 del RSEIA en Fase de Construcción del Proyecto

| Factores Generadores de Impacto | Identificación de Tipología (literal del Art. 7, RSEIA) | Justificación de no afectación |
|---|---|---|
| Construcción de Torres y caminos | a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional. | Es el único GH identificado en la localidad que podría tener interacción con el Proyecto en tanto se encuentra aproximadamente a 150 metros de la torre T-2204. No obstante, se trata de un sector de uso residencial y productivo, asociado a la actividad agrícola de pequeña escala que, contigua a las viviendas, se desarrolla por parte de los propios residentes. Es un conjunto de viviendas aledañas a amplios predios de cultivo. La ganadería, aunque existente, es más bien escasa, predominando la crianza de cabras y gallinas. Según se informa en entrevistas, la actividad ganadera ha ido decayendo, y son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad.<br><br>En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo de la Adenda Complementaria) |
| Construcción de Torres y caminos. (Tramos CQB-64 y CQB-65) | b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. | Respecto a los grados de saturación con Proyecto, el tramo CQB-64 tiene un grado de saturación del 5%, mientras que el tramo CQB-65 tiene un 3%. En cuanto a los niveles de servicios, ambos tramos cuentan con un nivel de servicio A, esto es una condición de flujo libre dado por un volumen bajo de vehículos y altas velocidades a elección del conductor.<br><br>Dado lo anterior, se establece que no se identifica una posible afectación de Impacto debido a que ambos tramos tienen un nivel de servicio óptimo y que tampoco se presentan variaciones en el grado de saturación (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria). |
| Aumento de población vinculada a la mano de obra requerida por el Proyecto | c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica | Salvo por la Posta Rural al interior de la localidad, la demanda por servicios de salud es cubierto mayoritariamente fuera de la localidad (Ver pág. 1029 del Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano Región de Coquimbo).<br><br>Por otra parte, de acuerdo con lo indicado en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria, no se identifica una alteración en el acceso o la calidad de los bienes, servicios e infraestructura en las localidades donde se proyecta la ubicación de las principales obras del Proyecto. Esto último en consideración que las torres proyectadas al interior de la localidad serán construidas por trabajadores vinculados a la IF-Illapel la cual considera cubrir la necesidad de |

| Factores Generadores de Impacto | Identificación de Tipología (literal del Art. 7, RSEIA) | Justificación de no afectación |
|---|---|---|
| | | alimentación y salud de la mano de obra requerida durante la fase de construcción.<br><br>Vale recordar que, la mano de obra vinculada al Proyecto no dependerá de los servicios e infraestructura de las localidades donde se insertan al ser obras autocontenidas, como así también la distancia y aprovisionamiento esperado desde las ciudades de Ovalle e Illapel (3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria). |
| Uso de caminos utilizadas por el Proyecto, en particular las rutas del tramo denominado CQB64 y CQB-65 | d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo. | Si bien se identifica la manifestación cultural religiosa de San Pedro, la cual considera una procesión peatonal por la ruta D-751, desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua, sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo cual se descarta una afectación, dado que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados a las fases del Proyecto. Sin embargo, el Titular ha presentado el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2 denominado Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, el cual tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto (Ver Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria). En consideración de esta medida, no se estima una afectación al ejercicio o manifestación de las tradiciones, cultura o intereses comunitarios de la localidad a raíz del Proyecto. |

Fuente: Tabla 5, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto a la fase de operación no se prevé la ocurrencia de efectos sobre este grupo humano en los términos indicados por el Artículo 7° del RSEIA, esto porque durante esta fase, las actividades del Proyecto son labores de mantención que implican movimientos acotados y puntuales en tiempo y forma. En cuanto a la fase de cierre, en caso de ocurrir, el Proyecto no generará efectos adversos significativos en términos de la intervención sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos, en cuanto las labores consideradas en esta Fase son menores en envergadura y volumen que la fase de construcción antes analizada.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo,

dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

## Observante 95. Carmen Aurora Piutrín Huehuentro

### *Observación 95.1.*

*"Impacto en las costumbres de los Pueblos Originarios de Pudahuel: El titular señala en su estudio de impacto ambiental que en la zona de Noviciado, Pudahuel, no se desarrollan prácticas tradicionales en la zona, sin desarrollar ni fundamentar cómo llegó a tal conclusión, puesto que según testimonios de vecinos que son parte de la cultura mapuche de la zona dicen no reunirse con ellos. El titular hizo reuniones con las Asociaciones Indígenas de Pudahuel, el cual le manifestaron que existen practicas ancestrales en la zona de influencia del proyecto, omitiendo dicha información en su estudio. El proyecto amenaza las costumbres ancestrales que practican mapuches urbanos de Pudahuel en la zona de Noviciado, que se desarrolla en el sitio prioritario El Roble. Se pide al titular que como medida de compensación se haga un centro ceremonial para los pueblos originarios de Pudahuel".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/13/ae77-8edb-482b-b603-d2d6e87350df*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo con lo señalado por el observante, se indica que durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental se realizó la debida caracterización de la localidad El Noviciado, perteneciente a la comuna de Pudahuel, desarrollada en el Anexo 3-24-E Línea de Base de Medio Humano – Región Metropolitana. En particular, en cuanto a la presencia de personas pertenecientes a pueblos originarios, cabe destacar que en el acápite 5.2.10.3.3 "Características Étnicas de la Población" del señalado Anexo, se incluye información estadística respecto de los porcentajes de población indígena según etnia, de acuerdo con la fuente oficial disponible a la fecha (Censo de Población y Vivienda del año 2017), la cual indica que en la localidad de Noviciado el 90,6% de la población no reconoce ser parte de pueblos originarios, mientras que el 9,4% sí se considera perteneciente a algún pueblo originario. De este 9,4%, el 88,4% pertenece al pueblo mapuche (Anexo 3-24-E Línea de base medio humano, pp. 408).

Tabla. Pueblo indígena al que pertenece. Localidad de Noviciado

| | Genero | Total | % |
|---|---|---|---|

| Pueblo indígena u originario (Grupo) | Hombre | % | Mujer | % | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Mapuche | 76 | 46,3% | 69 | 42,1% | 145 | 88,4% |
| Aymara | 0 | 0,0% | 1 | 0,6% | 1 | 0,6% |
| Quechua | 1 | 0,6% | 0 | 0,0% | 1 | 0,6% |
| Colla | 3 | 1,8% | 3 | 1,8% | 6 | 3,7% |
| Diaguita | 0 | 0,0% | 1 | 0,6% | 1 | 0,6% |
| Kawésqar | 1 | 0,6% | 0 | 0,0% | 1 | 0,6% |
| Otro | 5 | 3,0% | 4 | 2,4% | 9 | 5,5% |
| Total | 86 | 52,4% | 78 | 47,6% | 164 | 100,0% |

Fuente: INE, Censo de Población y Vivienda 2017, en Anexo 3-24-E Línea de base medio humano, pp. 408 del EIA.

Adicionalmente, en el mismo Anexo señalado se incluye información de CONADI respecto de las organizaciones indígenas de la comuna de Pudahuel constituidas bajo la Ley 19.253, señalando que en la comuna de Pudahuel existen 4 asociaciones indígenas: Asociación Indígena Mapuche Meli Rewe con 62 socios, Asociación Indígena Newenche de Pudahuel con 34 socios, Asociación Indígena Consejo Mapuche Pudahuel con 48 socios y Asociación Indígena Wintrunko Mapu con 29 socios (Anexo 3-24-E Línea de base medio humano, pp. 408).

Estos datos fueron complementados con información primaria recopilada mediante entrevistas realizadas a actores clave de la localidad, incluyendo a dirigentes de las juntas de vecinos existentes: un representante de la Junta de Vecinos de Noviciado y otro de la Junta de Vecinos El Cambucho, así como también a un residente de la localidad próximo a las obras y partes del Proyecto (Anexo 3-24E Línea de base medio humano, Tabla 3-3 Listado de entrevistados, pp. 26 – 30).

De acuerdo con la información expuesta, considerando información secundaria y primaria, ninguna de estas organizaciones pertenecería al sector de Noviciado ni realizaría actividades tradicionales en este sector (Anexo 3-24-E Línea de base medio humano, pp. 409).

Asimismo, es importante indicar que en el marco de la Adenda, en virtud de la actualización de antecedentes y de la información levantada en la reunión sostenida con Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) en el marco del Artículo 86 del RSEIA, se desarrollaron Estudios Antropológicos para caracterizar los sistemas de vida y costumbres de los GHPPI: Consejo Mapuche de Pudahuel, AI Wintrunko Mapu y AI Meli Rewe, los

cuales se presentaron en los Anexos 2-18.A-24, 2-18.A-25, 2-18.A-26, respectivamente. Finalmente, esta información fue actualizada en el marco de la Adenda Complementaria, a través de un levantamiento de información primaria realizado con los representantes de estas organizaciones el día 11 de abril de 2025. Los Estudios Antropológicos actualizados se presentaron en los Anexos 2-16.A-9.Consejo Mapuche de Pudahuel; 2-16.A-10. Asociación Indígena Meli Rewe; 2-16.A-10 Asociación Indígena Wintrunko Mapu de la Adenda Complementaria.

No obstante a continuación se entrega una breve caracterización de los GHPPI, indicados:

**Consejo Mapuche de Pudahuel:** De acuerdo con el Registro de Comunidades Indígenas de CONADI, la Asociación Indígena Consejo Mapuche de Pudahuel se constituyó formalmente al alero de la Ley N°19.418. La Asociación fue formalmente constituida el 10 de octubre de 1999, y cuenta en la actualidad con 48 miembros inscritos (CONADI, 2024); sin embargo, las fuentes de información primaria indican que existe un número aproximado de 40 a 50 participantes que se incorporan regularmente a las actividades que desarrollan y están inscritos. Su ubicación formal se registra en Aurora 9120 (Centro de Salud Ruka Rayen Foye), en el sector sur de la comuna de Pudahuel.

Respecto de su estructura organizacional, esta cuenta con la Personalidad Jurídica Nº 48 en el Registro Asociaciones Indígenas, según consta en certificado de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, O.A.I. Santiago. Junto a esto, fuentes secundarias de información indican que esta Asociación también opera como el principal representante de las otras organizaciones indígenas en la comuna (Transelec, 2015). Esto, particularmente en lo que respecta a la Mesa de Pueblos Originarios, principal instancia de reunión con la Municipalidad de Pudahuel. Esta información fue corroborada en el levantamiento de fuentes primarias, en donde los representantes indicaron que esta Asociación surge en la década de los 80', originalmente conformada como una junta de vecinos, y que luego se transforma al alero de la ley n°19.253. Dada su larga data, las otras organizaciones de la comuna surgen como organizaciones asociadas al mismo dada la gran cantidad de miembros con las que contaba el Consejo.

En relación con sus prácticas económicas y culturales, los miembros de la Asociación Indígena Consejo Mapuche de Pudahuel destacan la práctica de la medicina Mapuche realizada principalmente en el Centro de Salud Mapuche Ruka Rayen Foye, que cuenta con la atención mensual de una machi. Junto a esto, también se destaca la organización de ferias gastronómicas, muestras culturales y talleres dedicados a la difusión de la artesanía y lengua mapuche en el sector. Esta feria usualmente es realizada en la Plaza de la Discapacidad de la Comuna.

Entre sus principales celebraciones, ceremonias y manifestaciones culturales se destacan Día de la Mujer Indígena en septiembre; el Año Nuevo Mapuche o We Tripantu en junio y un Nguillatún realizado en el mes de octubre. Los lugares en donde se realizan estas ceremonias son variados, siendo mencionados el frontis de la Municipalidad de Pudahuel, Laguna Carén y el Estadio Modelo de la comuna.

Finalmente, la Asociación destaca la existencia de un proyecto llevado en conjunto con la Universidad de Chile, que consiste en un Centro de Desarrollo Indígena ubicado en el sector de Laguna Carén. Este sector busca contar con un centro Ceremonial, junto con la instalación de dependencias para el alojamiento de sus asistentes. Durante el levantamiento de información primaria, se indicó que el sitio destinado a este proyecto es un terreno aledaño a las oficinas de la administración de Parque Carén, aun cuando a la fecha no es un proyecto concretado.

**AI Wintrunko Mapu:** De acuerdo con el Registro de Comunidades Indígenas de CONADI, la Asociación Indígena Wintrunko Mapu se constituyó formalmente al alero de la Ley N°19.418. La Asociación fue formalmente constituida el 29 de mayo del 2015, y cuenta en la actualidad con 29 miembros inscritos (CONADI, 2024). No obstante, gran parte de las actividades que organizan cuentan con una convocatoria ampliada donde asisten participantes que no necesariamente están inscritos, llegando a convocar a un aproximado de 100 personas. Su ubicación formal se registra en Pasaje España N°305, perteneciente al sector 2 de Pudahuel (Pudahuel Sur).

Respecto de su estructura organizacional, esta cuenta con la Personalidad Jurídica Nº276 en el
Registro de Asociaciones Indígenas, según consta en certificado de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, O.A.I. Santiago. Junto a esto, fuentes secundarias de información indican que esta Asociación, junto con otras organizaciones de la comuna, es representada por el Consejo Mapuche de Pudahuel (Transelec, 2015). Esto, particularmente en lo que respecta a la Mesa de Pueblos Originarios, principal instancia de reunión con la Municipalidad de Pudahuel. Esto, pues de acuerdo a lo señalado por los representantes, esta organización surgió vinculada al Consejo Mapuche de Pudahuel dada la gran cantidad de miembros con las que contaba el mismo, lo que dificultaba a la asociación para propósitos organizacionales (como votaciones o la coordinación de eventos).

En relación con sus prácticas económicas y culturales, los miembros de la Asociación Indígena Wintrunko Mapu destacan la práctica de la medicina Mapuche realizada principalmente en el Centro de Salud Mapuche Ruka Rayen Foye, que cuenta con la atención mensual de una machi. Junto a esto, también se destaca la organización de ferias gastronómicas, muestras culturales y talleres dedicados a la difusión de la artesanía y lengua

mapuche en el sector. Esta feria usualmente es realizada en la Plaza de la Discapacidad de la Comuna.

Entre sus principales celebraciones, ceremonias y manifestaciones culturales se destacan Día de la Mujer Indígena en septiembre; el Año Nuevo Mapuche o We Tripantu en junio y un Nguillatún realizado en el mes de octubre. Los lugares en donde se realizan estas ceremonias son variados, siendo mencionados el frontis de la Municipalidad de Pudahuel, Laguna Carén, el Estadio Modelo o el Jardín Infantil Sagrada Familia, todos ubicados en la misma comuna.

Finalmente, la Asociación destaca la existencia de un proyecto llevado en conjunto con la Universidad de Chile, que consiste en un Centro de Desarrollo Indígena ubicado en el sector de Laguna Carén. Este sector busca contar con un centro Ceremonial, junto con la instalación de dependencias para el alojamiento de sus asistentes. Durante el levantamiento de información primaria, se indicó que el sitio destinado a este proyecto es un terreno aledaño a las oficinas de la administración de Parque Carén, aun cuando a la fecha no es un proyecto concretado.

Respecto de la información reportada en las Actas de Reunión del Art. 86, referente a la realización de actividades ceremoniales y recolección de hierbas en Laguna Carén y el Sitio Prioritario el Roble, la información analizada indica que los miembros de la Asociación Indígena Wintrunko Mapu destacan el Sitio Prioritario el Roble como sitios de interés natural, dada la diversidad de vegetación presente en el mismo. Por otro lado, se reporta que en Laguna Carén se realizan ceremonias y rogativas, reportando además un polígono correspondiente a un área de recolección de hierbas, ubicado al este de LTE. No obstante, durante el levantamiento de información primaria, los miembros de la Asociación entrevistados indicaron que, de un tiempo a la fecha, no se han realizado actividades en este sector, puesto que se encuentran tramitando la sesión de un terreno aledaño a las oficinas de administración del Parque Carén.

Respecto de las distancias de los sitios de interés cultural reportados por el GHPPI y el trazado LTE HVDC, el más próximo corresponde al Sitio Prioritario El Roble, el que es interceptado en una parte por el trazado. Pese a esto, es importante señalar que en el Informe Final referente a las reuniones por la Aplicación del Art. 86, se señala que “no se observa interacción entre las partes, obras o acciones del proyecto respecto del sitio de significación cultural de los GHPPI (Laguna Carén, Sitio prioritario El Roble) según lo señalado en el EIA”. Esto último se mantiene, de acuerdo al análisis realizado respecto al emplazamiento de las obras, partes y actividades del Proyecto en los lugares referidos. Otros sitios señalados por el GHPPI se encuentran dentro del sector urbano de Pudahuel, sin registrarse interacción con el Proyecto. Es importante destacar que durante el levantamiento de información primaria, los entrevistados no reportaron realizar ningún tipo de actividad en el sitio Prioritario El Roble.

**AI Meli Rewe:** De acuerdo con el Registro de Comunidades Indígenas de CONADI, la Asociación Indígena Meli Rewe se constituyó formalmente al alero de la Ley N°19.418. La Asociación fue formalmente constituida el 3 de agosto de 1995, y cuenta en la actualidad con 62 miembros inscritos (CONADI, 2024). No obstante, gran parte de las actividades que organizan cuentan con una convocatoria ampliada en donde asisten participantes que no necesariamente están inscritos, llegando a convocar a un aproximado de 100 personas. Su ubicación formal se registra en Pasaje Roberto Matta N°324, en el sector sur de la comuna de Pudahuel.

Respecto de su estructura organizacional, esta cuenta con la Personalidad Jurídica Nº 10 en el Registro de Comunidades y Asociaciones Indígenas, según consta en certificado de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, O.A.I. Santiago. Junto a esto, fuentes secundarias de información indican que esta Asociación, junto con otras organizaciones de la comuna, es representada por el Consejo Mapuche de Pudahuel (Transelec, 2015). Esto, particularmente en lo que respecta a la Mesa de Pueblos Originarios, principal instancia de reunión con la Municipalidad de Pudahuel. Tal como en los casos anteriores, se indica que esta organización se encuentra vinculada al Consejo Mapuche de Pudahuel, y surge como una entidad asociada a este, dada la gran cantidad de integrantes que concentra el mismo. En relación con sus prácticas económicas y culturales, los miembros de la Asociación Indígena Meli Rewe destacan la práctica de la medicina Mapuche realizada principalmente en el Centro de Salud Mapuche Ruka Rayen Foye, que cuenta con la atención mensual de una machi. Junto a esto, también se destaca la organización de ferias gastronómicas, muestras culturales y talleres dedicados a la difusión de la artesanía y lengua mapuche en el sector. Esta feria usualmente es realizada en la Plaza de la Discapacidad de la Comuna.

Entre sus principales celebraciones, ceremonias y manifestaciones culturales se destacan Día de la Mujer Indígena en septiembre; el Año Nuevo Mapuche o We Tripantu en junio y un Nguillatún realizado en el mes de octubre. Los lugares en donde se realizan estas ceremonias son variados, siendo mencionados el frontis de la Municipalidad de Pudahuel, Laguna Carén, el Estadio Modelo de la comuna.

Finalmente, la Asociación destaca la existencia de un proyecto llevado en conjunto con la Universidad de Chile, que consiste en un Centro de Desarrollo Indígena ubicado en el sector de Laguna Carén. Este sector busca contar con un centro Ceremonial, junto con la instalación de dependencias para el alojamiento de sus asistentes. Durante el levantamiento de información primaria, se indicó que el sitio destinado a este proyecto es un terreno aledaño a las oficinas de la administración de Parque Carén, aun cuando a la fecha no es un proyecto concretado.

Respecto de la información reportada en las Actas de Reunión del Art. 86, referente a la realización de actividades ceremoniales y recolección de hierbas en Laguna Carén y el Sitio

Prioritario el Roble, la información analiza indica que los miembros de la Asociación Indígena Meli Rewe destacan el Sitio Prioritario el Roble como sitios de interés natural, dada la diversidad de vegetación presente en el mismo. Por otro lado, se reporta que en Laguna Carén se realizan ceremonias y rogativas, reportando además un polígono correspondiente a un área de recolección de hierbas, ubicado al este de LTE. No obstante, durante el levantamiento de información primaria, los miembros de la Asociación entrevistados indicaron que, de un tiempo a la fecha, no se han realizado actividades en este sector, puesto que se encuentran tramitando la sesión de un terreno aledaño a las oficinas de administración del Parque Carén.

Respecto de las distancias de los sitios de interés cultural reportados por el GHPPI y el trazado LTE HVDC, el más próximo corresponde al Sitio Prioritario El Roble, el que es interceptado en una parte por el trazado. Pese a esto, es importante señalar que en el Informe Final referente a las reuniones por la Aplicación del Art. 86, se señala que "no se observa interacción entre las partes, obras o acciones del proyecto respecto del sitio de significación cultural de los GHPPI (Laguna Carén, Sitio prioritario El Roble) según lo señalado en el EIA". Esto último se mantiene, de acuerdo al análisis realizado respecto al emplazamiento de las obras, partes y actividades del Proyecto en los lugares referidos. Otros sitios señalados por el GHPPI se encuentran dentro del sector urbano de Pudahuel, sin registrase interacción con el Proyecto. Es importante destacar que durante el levantamiento de información primaria, los entrevistados no reportaron realizar ningún tipo de actividad en el sitio Prioritario El Roble.

Conforme a esto, se realizó un análisis de susceptibilidad de afectación de los sistemas de vida y costumbres de los GHPPI señalados, en el Anexo 2-16.B de la Adenda Complementaria, el cual concluye que en el caso de los GHPPI de la comuna de Pudahuel no se identifica susceptibilidad de afectación (Anexo 2-16.B, Análisis Susceptibilidad de Afectación de la Adenda Complementaria) ). Este análisis se basa en: i) criterio de proximidad, conforme al art. 8 del RSEIA; ii) aspectos de los 4 literales del art. 7 del RSEIA; y iii) elementos relevantes de los art. 5, 6, 9 y 10 del RSEIA.

En complemento, cabe señalar que en la reunión del Art. 86 del DS N° 40 mencionada anteriormente, los GHPPI señalados indicaron la importancia de algunos sitios como la laguna Carén, para la manifestación de tradiciones y protección de hierbas medicinales, y el sitio prioritario El Roble. Respecto al primero, cabe señalar que el Proyecto se encuentra a más de 2 km de la laguna Carén, sin generarse intervención de actividades relacionadas al lugar, por partes, obras o actividades del Proyecto.

En relación con el Sitio Prioritario El Roble, ubicado en el sector de Noviciado, el Titular señala que este fue reportado en las Actas del Artículo 86 como un lugar de interés, asociado a su vegetación y a la riqueza de su biodiversidad, destacando la presencia y variedad de

hierbas medicinales. Este sector, que abarca una superficie de 88,513 hectáreas, se emplaza administrativamente entre las comunas de Lampa, Tiltil, Pudahuel y Maipú, así como en la parte norte de Padre Hurtado y Curacaví. Respecto de la relación entre el Sitio Prioritario El Roble y los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) mencionados en la observación, el Titular indica que, si bien el lugar fue identificado como un sitio de interés, no se registraron sectores específicos en los que dichos grupos realicen actividades de recolección de hierbas ni manifestaciones culturales, tanto en las actas de Art. 86 como en las fuentes secundarias consultadas, así como en el levantamiento de fuentes primarias de información llevado a cabo en el marco de la Adenda Complementaria. Asimismo, se señala que los GHPPI no reportan actividades productivas ni ceremoniales en este sector. Los sitios asociados a prácticas ceremoniales se ubican en otras áreas de la comuna de Pudahuel, tales como el frontis de la municipalidad, el Estadio Modelo, el Jardín Infantil Sagrada Familia y la Laguna Carén. Además, se informa que la mayoría de las hierbas utilizadas con fines medicinales o ceremoniales son traídas desde el sur del país, estando ocasionalmente disponibles en Laguna Carén. En consecuencia, se concluye que el Proyecto no genera afectación en los términos establecidos en la letra d) del Artículo 7 del RSEIA, el cual no impide la manifestación de prácticas culturales por parte de los GHPPI señalados.

Por último, cabe agregar que los otros sitios de interés, como cerro Chicauma o el Humedal de Batuco se encuentran a 4,8 y 2,9 km del trazado, respectivamente, por lo que se descarta la alteración a sistemas de vida por parte de obras, en virtud de su lejanía.

## Observante 96. Nataly Constanza Ossandón Alvayay

### *Observación 96.1.*

*"Con respecto al tramo 6 del proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre, en la comuna de Illapel, región de Coquimbo, donde parte del trazado de la LT y la ubicación de las torres de AT inciden en la comunidad agrícola Tunga Norte y la comunidad agrícola Tunga sur, a riberas del río Choapa, afectando principalmente las localidades de Coyuntagua Norte y Coyuntagua Sur, siendo en particular la ubicación de la torre T-2204 (coordenadas 282.221 m este – 6.494.328 m norte) ver imagen 1, que tiene proyectada su instalación en un predio perteneciente a una sucesión comunera (correspondiente al derecho n° 38 de la comunidad de Tunga Norte, Fs 189 n°274 del registro de propiedad del conservador de Illapel año 1974, anexo 1 plano sucesión) ver imagen 2, donde el emplazamiento de dicha torre afectaría tanto de manera directa como indirectamente a, al menos 5 hogares en un radio estimado menor a 100 m, 1 casa ya construida la cual se encuentra habitada y de la cual soy propietaria y 4 casas proyectadas, de las cuales 3 se encuentran en sus inicios de construcción y la cuarta se encontraría en las mismas coordenadas de la torre.*

*Cabe señalar que estas no se visualizan de manera satelital aun, pero si se encuentran en el lugar. ver imágenes 3 - 4. Por lo cual, como parte de la Comunidad Agrícola Tunga Norte, quisiera hacer notar que nos vemos afectados por el trazado de Kimal - Lo Aguirre, por falta de información del proyecto y las contradicciones de este. Desde el 2022 hasta la fecha, la empresa ha expuesto de forma poca clara cuál es el trazado teniendo en un principio dos alternativas de trazado imagen 5, Con fecha reciente, precisamente el 10 de enero de 2024, la empresa se presentó en el sector de Coyuntagua Sur, donde dieron a conocer solo un trazado excluyendo las alternativas anteriores y no responsabilizándose con la información previamente entregada desconociendo las casas habitadas que se presentan en el sector y negando que hubo un plano anterior entregado por ellos mismos donde existía otra posibilidad de trazado. Se justificaron del desconocimiento de la situación reconociendo que la foto fue bajada del satélite el año 2021. Sin embargo, el 12 de julio de 2023 el Directorio de la comunidad se reunió otra vez con la Empresa encargada del trazado mostrando la misma foto bajada del satélite. En esa oportunidad se pidió a la empresa que revisaran en terreno y actualizaran la base de datos antes de avanzar con la planificación del trazado. La empresa se contradice constantemente en cuanto al trazado, sin existir transparencia de este ni un flujo de información de los riesgos ambientales, marco legal y normativo que ampara la factibilidad técnica y ambiental de la construcción de la línea de 500kV HVDC".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, se considera necesario aclarar y contextualizar respecto de las actividades realizadas en terreno y sobre la identificación de presencia de viviendas que se identifican en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204. Luego de ello, se expondrán la información respecto a la información relevante para realizar el descarte de impacto sobre la salud de la población. En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-1122 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

| Actividad Realizada | Actores Convocados | Objetivo de la Actividad | Fecha | Asistentes |
|---|---|---|---|---|
| Reunión Informativa | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 30/11/2022 | 2 personas |
| Reunión Ampliada | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad | 30/11/2022 | 12 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines | 27/07/2022 | 2 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 31/08/2022 | 8 personas |
| Reunión Ampliada | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 12/11/2022 | 65 personas |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado | 12/07/2023 | 4 personas |

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [63] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

| Localidad | Entrevistada/o | Campaña | Fecha |
|---|---|---|---|
| CAH Tunga Norte | Dirigente vecinal | 3 | 17-10-2022 |
| | Director Comunidad Agrícola | 3 | 19-10-2022 |
| | Dirigente vecinal | 4 | 13-01-2023 |
| | Residente local | 4 | 13-01-2023 |
| | Residente local | 4 | 13-01-2023 |
| | Residente local | Adenda | 29-06-2024 |
| | Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad | Adenda Complementaria | 06-05-2025 |

Fuente: Tabla 168, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

[63] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

A partir de las actividades en terreno en la localidad realizadas el 29 de junio 2024 para el proceso de Adenda y aquellas del 6 de mayo 2025 en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto, se puede precisar por parte del Titular, respecto al sector de la CAH Tunga Norte y los predios donde se visualiza la instalación de infraestructuras, que se pudo constatar en terreno que se mantienen los hallazgos identificados de las etapas y procesos anteriores (Anexo 11-1 PAC, pregunta 72.1, Adenda 2024), visualizándose la delimitación predial y nivelación de terreno cercano a la infraestructura de la torre T-2204, acciones que no dan cuenta actualmente de construcciones o edificaciones como lo indica el observante, situación que puede ser verificada en los registros fotográficos adjuntos a continuación.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, junio 2024



Fuente: Fotografía 1, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, mayo 2025



Fuente: Fotografía 2, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Dado lo anterior, a la fecha se descarta la presencia de nuevas viviendas en el sector o el avance constructivo de alguna de estas, siendo la única vivienda construida e identificada en dicho sector la correspondiente al receptor R-160, apreciable en las fotografías a continuación.

Fotografía. Vivienda R-160.



Fuente: Fotografía 3, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

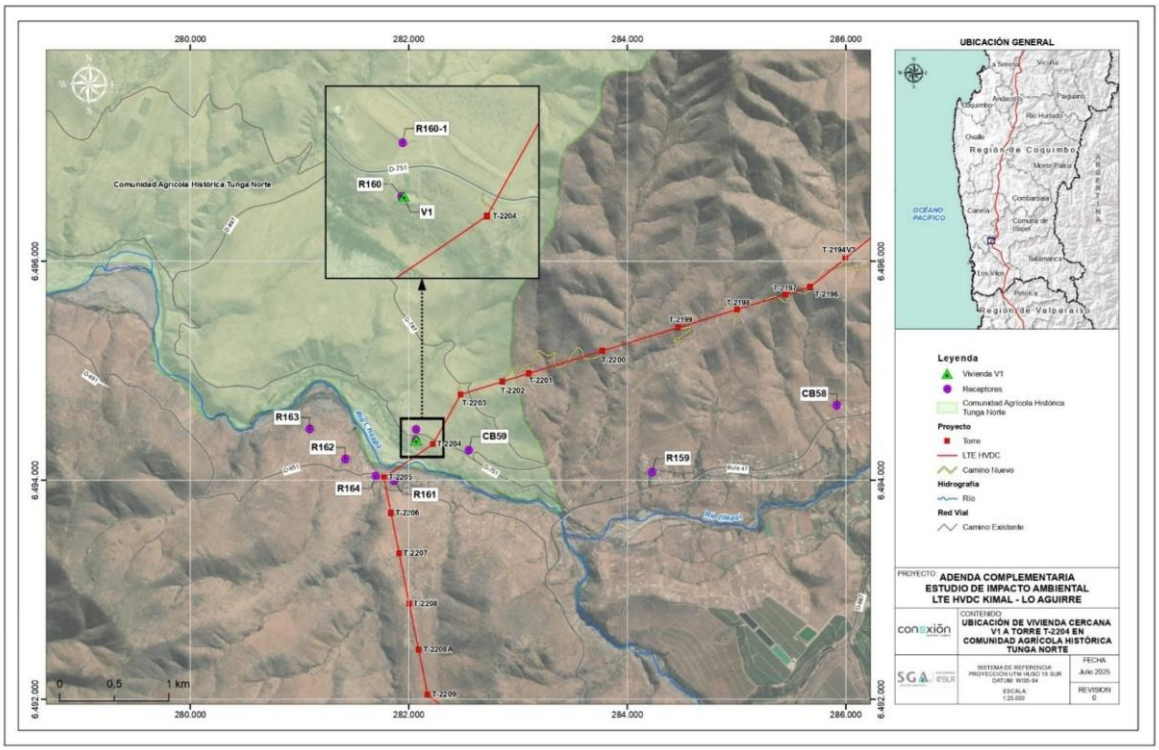
De esta forma, y en consideración a la solicitud de la Autoridad, para dar respuesta al primer requerimiento de la observación, en la tabla y figura a continuación, se puede apreciar la ubicación de la vivienda identificada, ya que como se indicó precedentemente, no se verifican otras viviendas en el sector.

Tabla. Distancia de vivienda con el Proyecto.

| Nombre | Coordenadas Este | Coordenada Norte | Estado | Distancia a Estructura T-2204 en metros | Distancia a Franja de Seguridad LTE HVDC en metros |
|---|---|---|---|---|---|
| | UTM - Datum WGS84 | | | | |
| V1 | 282.069 | 6.494.364 | Construida | 157 | 75 |

Fuente: Tabla 169, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de la vivienda de CAH Tunga Norte en relación con el trazado del Proyecto.




Fuente: Figura 119, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto al segundo requerimiento, a continuación se presenta la evaluación actualizada de los impactos ambientales sobre la salud de la población y sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, donde el Titular manifiesta que el Proyecto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante Estudio de Impacto Ambiental cumpliendo todos los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente, principalmente en los que respecta a la Ley N° 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y el D.S. N°40 Reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental, haciéndose cargo de los impactos significativos sobre los componentes del medio ambiente mediante la proposición de medidas que mitiguen, reparen y/o compensen tales impactos.

En cuanto a las emisiones atmosféricas y la calidad del aire, en la tabla a continuación se pueden apreciar las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia (AI) durante la fase de construcción, etapa más intensiva en emisiones. A partir de esta, se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente, no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población

ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son de poca relevancia, debido principalmente a las características de este tipo de proyecto: actividades de construcción no continuas y acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión. A continuación, se detallan los receptores evaluados y su cumplimiento normativo.

Tabla. Aporte del Proyecto a las concentraciones de gases contaminantes y limites normativos, Localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, Fase de construcción

| ID | Receptor | Material Particulado Fino [MP2,5] | | Material Particulado Respirable [MP10] | | Material Particulado Sedimentable [MPS] | Monóxido de Carbono [CO] | | Dióxido de Nitrógeno [NO2] | | | Dióxido de Azufre [SO2] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Concentración [µg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | Deposición [mg/m2/día] | Concentración [mg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | | Concentración [µg/m3] | | | | |
| | | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 8 horas | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99,731 hora | Percentil 99,7 24 horas |
| Normativa | | 50 | 20 | 130,00 | 50 | 200 | 30 | 10 | 200 | | 40 | 350 | 150 | 60 | 1000 | 365 |
| Incremento significativo en la concentración (SIL) | | 2 | 0 | 5,00 | 1 | - | - | - | 16 | - | 1 | - | - | - | - | - |
| R_8 | R160 | 0 | 0,01 | 0,073 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,166 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_42 | MPS_13 | 0 | 0,01 | 0,07 | 0,02 | 0,03 | 0 | 0 | 0,144 | 0,014 | 0,003 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_73 | R_AD83 | 0 | 0,01 | 0,079 | 0,022 | 0 | 0 | 0 | 0,176 | 0,016 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R_75 | R_AD85 | 0 | 0,00 | 0,065 | 0,016 | 0 | 0 | 0 | 0,037 | 0,006 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_77 | R_AD87 | 0 | 0,00 | 0,068 | 0,015 | 0 | 0 | 0 | 0,039 | 0,005 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_101 | CB59 | 0 | 0,01 | 0,078 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,188 | 0,015 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_115 | R160-2 | 0 | 0,01 | 0,076 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,169 | 0,014 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_121 | R160-1 | 0 | 0,01 | 0,068 | 0,02 | 0 | 0 | 0 | 0,135 | 0,013 | 0,003 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_139 | R160 | 0 | 0,01 | 0,073 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,166 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda.

La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Estos trabajos son aislados, de baja frecuencia y requieren de mano de obra reducida. En un eventual cierre, se prevé un aumento temporal de la concentración ambiental de gases de combustión (NO2, SO2, CO) y material particulado (MP10, MP2,5), producto de las actividades consideradas, las cuales serán más bajas que las proyectadas para la fase de construcción.

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012).

En las siguientes tablas se presentan los análisis de Ruido y Vibraciones para los receptores identificados en CAH Tunga Norte.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

| **Nombre** | **Distancia receptor Obras [m]** | **Obra más cercana** | **Obras caminos [dB(A)]** | **Obras civiles [dB(A)]** | **Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno** | **Cumple** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R160-1 | 172 | Camino nuevo a construir | 49 | 48 | **51** | **Si** |
| R160 | 126 | Frentes de Trabajo | 50 | 50 | **51** | **Si** |
| CB59 | 302 | Frentes de Trabajo | 40 | 42 | **45** | **Si** |

Fuente: Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Línea [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R160-1 | 197 | 35 | 35 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| R160 | 117 | 38 | 38 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| CB59 | 317 | 33 | 33 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda.

Tabla. Valores modelados para vibraciones en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor obras [m] | Niveles proyectados | | Criterio FTA | | Cumplimiento criterios | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PPV (pulg/seg) | LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) |
| R160-1 | 172 | 0,001955 | 54 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| R160 | 126 | 0,003109 | 58 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| CB59 | 302 | 0,000842 | 46 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda.

De los resultados observados en las tablas anteriores, se puede precisar que los niveles de ruido estimados para la Fase de Construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos según los límites que indica el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (Norma de Ruido). Para el receptor R-160 (vivienda más próxima al Proyecto en Tunga Norte), los niveles de ruido fluctúan entre 25 y 55 dB(A) en horario diurno y entre 25 y 46 dB(A) en horario nocturno, cumpliendo con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido). Respecto a Ruido en Fase

de Operación, también se logra verificar el cumplimiento normativo del D.S N°38/2011 del MMA.

Respecto a los niveles de Vibración para el sector, en el receptor R-160 se encuentran entre 45 y 65 VdB, sin variación significativa entre el día y la noche, cumpliendo con la normativa aplicable. Mientras que para la Fase de Operación no se considera la emisión de Vibraciones.

En cuanto a la evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[1] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla a continuación se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | **Campo magnético (µT)** | | **Campo eléctrico (kV/m)** |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 “Franja y Distancias de Seguridad” dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y

modificada por Resolución Exenta N° 11.682[2], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional)<br>Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica". SEA, (2023).

Por lo que en la tabla a continuación se puede apreciar los valores calculados para los receptores de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado.

No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel

| Nombre | Distancia (m) | Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19 S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (µT) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Este | Norte | | | |
| R160 | 178,605 | 282.065 | 6.494.364 | T-2204 | 0,254 | 0,657 |
| CB59 | 203,947 | 282.553 | 6.494.273 | T-2204 | 0 | 0 |

Fuente: Tabla 176, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complmentaria.

Por tanto, debido a lo antes expuesto se descarta impactos significativos sobre el riesgo a la salud de la población en los términos del artículo 5° en relación al artículo 11° del Reglamento del SEIA

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

### *Observación 96.2.*

*"En consideración al proyecto KIMAL-Lo Aguirre que considera la instalación de torres de alta tensión, consulto ¿Cuándo se realizó la consulta ciudadana a la comunidad agrícola Tunga Norte sector Coyuntagua Norte?, a la fecha no hemos recibido visitas ni información a los propietarios y familias afectadas por la instalación de las torres en nuestros predios".*

En caso de corresponder, se solicita al Titular referirse al levantamiento de información primaria en la localidad, de acuerdo con lo señalado en la observación. Al respecto, se solicita presente medios de verificación con respecto a la comunicación con los propietarios y familias residentes de los predios considerados como parte del trazado de la LTE.

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con lo indicado por la observante el Titular reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

| | |
|---|---|
| **Variables Socioculturales** | Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena |
| | Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales |
| | Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) |
| | Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés<br>Turístico (ZOIT) |
| | Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA) |
| **Variables Ambientales** | Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales |
| | Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza |
| | Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales |
| **Variables Técnico-Económicas** | Red Vial |
| | Agua potable rural, Canales de Riego |
| | Predios rurales |

| | |
|---|---|
| | Aeródromos, Red ferroviaria |
| | Infraestructura energética, Líneas de transmisión |
| | Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras |

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por otra parte, se aclara que el grupo humano fue entrevistado durante el proceso de EIA y Adenda, siendo apreciable su caracterización en el Anexo 3.24-C Región de Coquimbo del EIA. Por lo que a continuación se presenta la contextualización sobre las actividades de levantamiento de información realizadas en terreno y sobre la identificación de la presencia de viviendas en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204, finalizando con el análisis respectivo de los artículos 5 y 7 del RSEIA.

En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

| Actividad Realizada | Actores Convocados | Objetivo de la Actividad | Fecha | Asistentes |
|---|---|---|---|---|
| Reunión Informativa | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 30/11/2022 | 2 personas |
| Reunión Ampliada | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad | 30/11/2022 | 12 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines | 27/07/2022 | 2 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 31/08/2022 | 8 personas |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reunión Ampliada | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 12/11/2022 | 65 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado | 12/07/2023 | 4 personas |

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [64] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

| Localidad | Entrevistada/o | Campaña | Fecha |
|---|---|---|---|
| CAH Tunga Norte | Dirigente vecinal | 3 | 17-102022 |
| | Director Comunidad Agrícola | 3 | 19-102022 |
| | Dirigente vecinal | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | Adenda | 29-062024 |
| | Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad | Adenda Complementaria | 06-052025 |

Fuente: Tabla 178, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez

[64] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

A partir de las actividades en terreno en la localidad realizadas el 29 de junio 2024 para el proceso de Adenda y aquellas del 6 de mayo 2025 en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto, se puede precisar por parte del Titular, respecto al sector de la CAH Tunga Norte y los predios donde se visualiza la instalación de infraestructuras, que se pudo constatar en terreno que se mantienen los hallazgos identificados de las etapas y procesos anteriores (Anexo 11-1 PAC, pregunta 72.1, Adenda 2024), visualizándose la delimitación predial y nivelación de terreno cercano a la infraestructura de la torre T-2204, acciones que no dan cuenta actualmente de construcciones o edificaciones como lo indica el observante, situación que puede ser verificada en los registros fotográficos adjuntos a continuación.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, junio 2024



Fuente: Fotografía 5, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, mayo 2025



Fuente: Fotografía 6, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Dado lo anterior, a la fecha se descarta la presencia de nuevas viviendas en el sector o el avance constructivo de alguna de estas, siendo la única vivienda construida e identificada en dicho sector la correspondiente al receptor R-160, apreciable en las fotografías a continuación.

Fotografía. Vivienda R-160.



Fuente: Fotografía 7 y 8, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

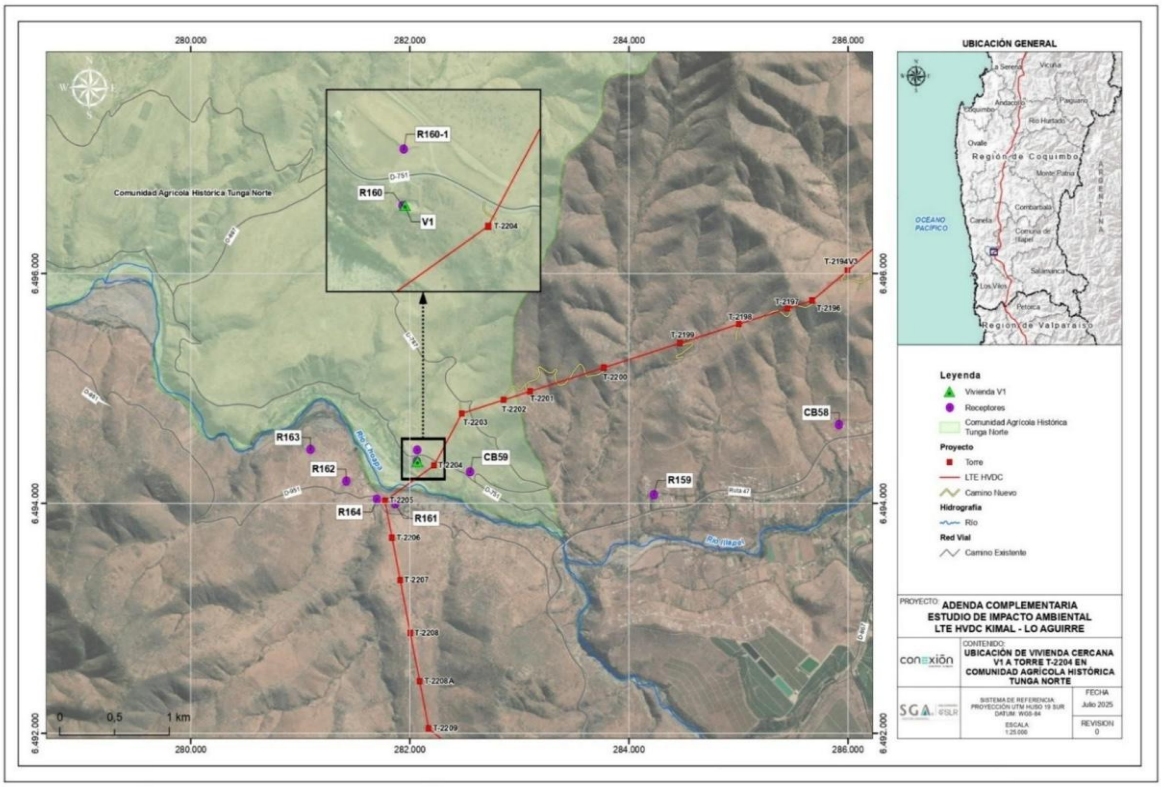
De esta forma, y en consideración a la solicitud de la Autoridad, para dar respuesta al primer requerimiento de la observación, en la tabla y figura a continuación, se puede apreciar la ubicación de la vivienda identificada, ya que como se indicó precedentemente, no se verifican otras viviendas en el sector.

Tabla. Distancia de vivienda con el Proyecto.

| Nombre | Coordenadas Este | Coordenada Norte | Estado | Distancia a Estructura T-2204 en metros | Distancia a Franja de Seguridad LTE HVDC en metros |
|---|---|---|---|---|---|
| | UTM - Datum WGS84 | | | | |
| V1 | 282.069 | 6.494.364 | Construida | 157 | 75 |

Fuente: Tabla 179, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de la vivienda de CAH Tunga Norte en relación con el trazado del Proyecto.




Fuente: Figura 120, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En primer lugar, respecto a la metodología utilizada para la identificación, predicción y evaluación de los impactos para la componente de Medio Humano, esta se encuentra determinada por la guía "Guía para la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA" (SEA, 2025), la cual establece los criterios, consideraciones normativas y pasos para la predicción y evaluación de los impactos que pueda generar un proyecto, para que sean predichos y evaluados para descartar o determinar la generación de un efecto, característica o circunstancia indicada en el artículo 11 de la Ley N°19.300 y complementariamente, el artículo 7° del Reglamento del SEIA indica las circunstancias que pueden generar un impacto significativo sobre los SVCGH.

En función de lo anterior se realizó un análisis cruzado de la información de la línea de base del Medio Humano (LBMH), la cual incluyo observación directa en terreno y antecedentes recabados en entrevistas en profundidad a actores claves, que disponen de conocimiento relevante respecto de los modos de vida y costumbres de las comunidades locales, información del Capítulo de Descripción de Proyecto (actualizado en Adenda en el Anexo 1-1), y resultados de estudios adicionales relacionados a los literales del Art.7, con la información y características relativas a los factores generadores de impacto (FGI) identificados para el presente Proyecto.

Estos FGI corresponden a aquellos elementos del proyecto o actividad que por sí mismos alteran el medio ambiente, y que son identificables en alguna(s) de las fases del proyecto; y para los cuales se debe tener en consideración dos aspectos transversales: localización y temporalidad. Así, la relación de las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad con los SVCGH se dará acorde a las fases del proyecto, su localización y temporalidad.

Entre aquellos elementos a conocer respecto a los FGI, se pueden destacar por un lado la localización y superficie donde se emplazan las obras y acciones de un determinado proyecto, toda vez que estas corresponden a los puntos de origen de los impactos. Asimismo, se consideran elementos tales como el transporte de insumos, materiales y personal, la demanda de bienes y servicios, las emisiones de ruido, vibraciones, emisiones de material particulado, etc. Como así también la construcción y uso de obras temporales tales como instalaciones de faenas y campamentos, cuyo detalle con las localidades y grupos humanos se puede apreciar en la tabla 3-2 del Anexo 3-24.C del EIA, precisando que para localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se consideraron en los FGI las emisiones de Ruido y Vibraciones y el Transporte de insumos, materiales y personal por parte del Proyecto.

Por lo que para la identificación de los impactos sobre la componente de Medio Humano se determinó, en primer lugar, por el estado del área de influencia en su condición sin Proyecto, lo que fue caracterizado en la Línea de base de Medio Humano de este EIA (ver Anexo 3-24.C del EIA) y en la actualización de la componente en Adenda (Ver Anexo 2-22.B); y, en segundo lugar, por la determinación, justificación y valorización de los posibles efectos

derivados de la ejecución del Proyecto (FGI) y su interacción con los grupos humanos que habitan y/o utilizan de manera permanente el territorio para el desarrollo de actividades en los sectores que comprende el área de influencia del Proyecto, haciendo hincapié por parte del Titular que se precisó con profundidad tanto los asentamientos humanos así como viviendas aisladas que se encuentran más próximas al trazado de la LTE u otras obras del Proyecto, ya sean temporales o permanentes y/o a las vías de acceso que utilizará el Proyecto, tanto en sus fases de construcción como de operación, en el entendido que fruto de esta proximidad y/o interacción pudiese existir una posible afectación en alguno de los literales del Artículo 7 del RSEIA/2012, todo ello en consistencia con el D.S.40/12 Reglamento del SEIA (RSEIA) y lo decretado de Guías y Criterios del Servicio de Evaluación Ambiental.

Se precisa que en conformidad al artículo 7 inciso 2°, como también a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "todo conjunto de personas que **comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,** dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación con la permanencia, que estas relaciones deben ser "**recurrentes o reiteradas** en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas **interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio**, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relaciones sociales, económicas y culturales".

Considerando lo anterior, para el descarte de afectación de los literales del artículo 7° del D.S N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, fue considerado en el grupo humano 1 (GH 1) CAH Tunga Norte, la vivienda edificada mencionada por el observante (R-160).

Respecto del Artículo 7° del Reglamento SEIA literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, es preciso señalar que a nivel de la localidad, a partir de la información primaria, se identifican practicas agropecuarias a pequeña escala, las cuales forman parte de las actividades tradicionales desarrolladas en la comunidad agrícola Tunga Norte, y que en la actualidad se han visto enfrentadas a desafíos como la escasez hídrica. Respecto a la actividad agrícola esta se encuentra enfocada mayormente a la plantación de cultivos de árboles frutales y la siembra de hortalizas. En el caso de la ganadería, aunque existente, es más bien escasa, donde predomina la crianza de cabras y gallinas para el autoconsumo, especialmente la caprina,

pero la cual ha disminuido hasta ser una excepción dentro de la población. A partir de fuentes primarias, se manifiesta que son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad y que quienes se dedican al pastoreo lo hacen en la orilla del rio Choapa y la llanura de los cerros de la localidad.

Para el caso del GH 1, en el sector se identifica la presencia de actividades agrícolas a baja escala en las inmediaciones de su vivienda, mas no la presencia de actividad de ganadería o pastoreo cercano a las obras, partes y/o acciones del Proyecto. A partir de lo anterior, no se identifica una afectación en el uso o restricción de los recursos naturales, toda vez que para el GH 1, cuya obra más cercana corresponde a la torre T-2204 (a 157 metros de distancia), las actividades agrícolas que desarrolla no serán intervenidas, restringidas ni dificultadas por el Proyecto, por lo que el GH 1 puede seguir desarrollando su uso.

En relación con el literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se consideran posibles interacciones con el Proyecto. Lo anterior debido a que, parte de las rutas utilizadas por los residentes de la localidad de CAH Tunga Norte para sus traslados diarios, en específico, la ruta D-751 (la cual empalma con la Ruta 47 que une la localidad con la cabecera comunal de Illapel) se superpone con el tramo a utilizar por el Proyecto: CQB-64 y CQB-65. No obstante, de acuerdo al Anexo 2-16 de la Adenda, el análisis vial da cuenta que no se identifica un impacto significativo en los tiempos de desplazamiento cotidianos de los residentes. Esto porque las rutas evaluadas — Tramos CQB-64 y CBQ-65— mantienen el grado de saturación en el escenario con Proyecto y sin Proyecto (5% y 3%, respectivamente), con un nivel de servicio (A), por ende, no se espera ninguna variación en los tiempos de desplazamiento producto de las partes, obras y actividades del Proyecto para quienes hacen uso de estas rutas, incluido el GH 1 Tunga Norte.

En cuanto al literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifica una potencial afectación en la alteración de servicios y equipamiento comunitario en cuanto las actividades de construcción para el grupo humano de la localidad de CAH Tunga Norte, ya que el Proyecto no hará uso de los servicios e infraestructura comunitaria presente en la localidad, a partir de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector, en base a que cada frente de trabajo cubre la demanda de servicios básicos para los trabajadores asociados a estas y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

Finalmente, en el caso del literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, para la localidad de CAH Tunga Norte se destaca la festividad y la procesión de San Pedro que considera la procesión por la ruta D-751 desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte hasta el área de

Coyuntagua. Sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados al Proyecto, por lo que no se identifican actividades o manifestaciones del GH 1 Tunga Norte que puedan verse afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en ninguna de sus fases. Asimismo, si bien se identifica población perteneciente a alguna etnia de pueblos originarios, se debe destacar que no se identifican comunidades, asociaciones u algún otro tipo de organizaciones con relación a grupos humanos pertenecientes pueblos indígenas (GHPPI) como así tampoco sitios de significación cultural relacionados al interior de la localidad que se vean afectados por las obras, partes y acciones del Proyecto.

En conclusión, se aclara que para la localidad de CAH Tunga Norte no se prevé una potencial afectación significativa a la salud de la población al receptor R-160 según el Artículo 5° del Reglamento del SEIA. Asimismo, en relación con el GH 1 Tunga Norte evaluado, tampoco se observan alteraciones significativas a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos presentes en el territori*o*

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

### *Observación 96.3.*

*"Si existía otra alternativa de trazado, información la cual fue entregada por la misma empresa en formato digital, ¿Porque se tomó la decisión del trazado donde existían viviendas habitacionales a pesar de que en la otra propuesta no había afectación de esta índole?"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con lo indicado por la observante el Titular reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

| | |
|---|---|
| **Variables Socioculturales** | Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena |
| | Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales |
| | Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) |
| | Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés<br>Turístico (ZOIT) |
| | Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA) |
| **Variables Ambientales** | Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales |
| | Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza |
| | Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales |
| **Variables Técnico-Económicas** | Red Vial |
| | Agua potable rural, Canales de Riego |
| | Predios rurales |
| | Aeródromos, Red ferroviaria |
| | Infraestructura energética, Líneas de transmisión |

| | |
|---|---|
| | Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras |

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por otra parte, el Proyecto ha adoptado normativas del Pliego Normativo Técnico RPTD N° 07 Franja y Distancias de Seguridad y lo establecido en las Bases Técnicas referente a los campos electromagnéticos generados. En cuanto a la generación de radio interferencia, se estableció el ancho de franja de seguridad mínimo para cumplir la condición impuesta por las Bases Técnicas y estándares internacionales, como las establecidas por la Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), las cuales además se encuentran en concordancia con lo establecido en el criterio de evaluación del SEA "Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica". Todo lo anterior, han sido seguidas rigurosamente para garantizar la seguridad, tal como se presentó en el Anexo 4-10 Modelación de Campos Electromagnéticos del EIA, actualizado en el Anexo 2-4.A Actualización Calculo CEM en la Línea HVDC de la presente Adenda.

Alguno de los proyectos destacados de líneas de alta tensión de más de 600 kV a nivel internacional, se presentan a continuación:

- Proyecto HVDC Itaipu en Brasil: Este es uno de los proyectos HVDC más antiguos y grandes, que opera a ±600 kV. La línea transmite energía desde la planta hidroeléctrica de Itaipu hacia São Paulo y otras regiones del sur de Brasil. La línea tiene una longitud de aproximadamente 807-818 km y una capacidad de transmisión de 3150 MW por bipolo.
- Proyecto Changji-Guquan en China: Aunque principalmente conocido por ser la primera línea de transmisión HVDC de 1,100 kV en el mundo, China también tiene varias líneas de transmisión a 600 kV.
- Enlace de Transmisión Río Madeira en Brasil: Con una longitud de 2,375 km y una capacidad de transmisión de 7.1 GW a ±600 kV, conecta plantas hidroeléctricas con centros de carga en el sureste de Brasil.
- Enlace HVDC Belo Monte-Río de Janeiro en Brasil: Con 2,543 km y una capacidad de transmisión de 4 GW a 800 kV, transmite electricidad desde la planta hidroeléctrica de Belo Monte a Río de Janeiro.

Contrario a la percepción de falta de estudios, existe una amplia base de investigación científica que respalda la seguridad de las líneas HVDC. Algunos de los estudios destacados se mencionan a continuación:

- Electric Power Research Institute (EPRI): Concluyó que no se han encontrado impactos adversos significativos en la salud humana debido a HVDC, aunque

sugieren continuar investigando los efectos en especies migratorias y animales del suelo.

- Environmental Health: revisó los efectos biológicos de la exposición a campos eléctricos estáticos, que son producidos por líneas HVDC. Este estudio incluyó investigaciones experimentales y epidemiológicas en humanos y vertebrados, encontrando que la mayoría de los estudios no mostraron efectos biológicos significativos a los niveles de exposición típicos de las líneas HVDC (Petri, AK., Schmiedchen, K., Stunder, D. et al. Efectos biológicos de la exposición a campos eléctricos estáticos en humanos y vertebrados: una revisión sistemática. Environ Health 16, 41 (2017). https://doi.org/10.1186/s12940-017-0248-y).
- Estudio de ruido audible: Evaluó el ruido generado por líneas HVDC durante un año, considerando diversas condiciones climáticas y estaciones. Este estudio demostró que, aunque el ruido de corona producido por las líneas HVDC puede ser perceptible, generalmente se mantiene dentro de los niveles aceptables y no representa un riesgo significativo para la salud (Long-term evaluation of HVDC transmission line audible noise and its correlation with background noise. https://pubs.aip.org/aip/adv/article/9/9/095014/1030231/Long-term-evaluation-of-HVDCtransmission-line).
- Universidad RWTH Aachen: examinó los umbrales de detección humana para campos eléctricos de corriente continua, alterna y campos híbridos. Este estudio de doble ciego no encontró efectos negativos significativos en la salud a los niveles de exposición típicos de HVDC (Kursawe, M., Stunder, D., Krampert, T. et al. Umbrales de detección humana de campos eléctricos de CC, CA e híbridos: un estudio doble ciego. Environ Health 20 , 92 (2021). https://doi.org/10.1186/s12940-021-00781-4).

También se debe aclarar que la franja de seguridad es una medida preventiva estándar utilizada en todo el mundo, la cual delimita un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos en la seguridad de las personas y de las instalaciones que conforman la línea de transmisión durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones, conforme con lo establecido en la normativa eléctrica aplicable. la faja de seguridad de esta línea se calculó una faja de tamaño variable, la cual fue establecida vano a vano según la más exigente de las siguientes metodologías de cálculo:

- Art. 4.4, 4.5, 4.6 y 4.7 de Pliego Técnico Normativo RPTD N°.07, usando equivalente para líneas HVDC.
- IEEE-ANSI C2/2023, National Electrical Safety Code® – 2023 (NESC), Regla 234H3.
- Campo eléctrico en el límite de la franja de seguridad inferior a 5 [Kv/m]

- Campo magnético en el límite de la franja de seguridad inferior a 100 [Ut]
- Ruido Audible en el límite de la franja de seguridad inferior a 42 [Dba]
- Radio interferencia en el límite de la franja de seguridad inferior a 46 [Db]

El ancho de la faja de seguridad para la LTE HVDC resultó ser de máximo 238,92 m, mínimo 60,00 m y un promedio es de 149,5 m.

También se señala que de acuerdo con lo expuesto en el Capítulo 5 Descripción de Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 que originan un EIA para la fase de Construcción no se generarán emisiones electromagnéticas. Ahora bien, para la fase de Operación se generarán emisiones electromagnéticas por la operación de la línea HVDC bipolar ±600 kV de corriente continua (CC); líneas de interconexión y la operación de las subestaciones convertidoras Kimal y Lo Aguirre. En base a esto, se establecen los valores límites del campo estático de la línea HVDC de acuerdo con las Bases técnicas del Coordinador Eléctrico Nacional y los límites impuestos por la normativa vigente, Art.4.7 de Pliego Técnico Normativo RPTD N°07, donde ambas establecen el mismo valor límite para el campo eléctrico (5kV/m) desde el borde de franja de la línea, siendo el criterio regular para establecer el límite dimensional de la franja en líneas de HVDC. También, En las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, se considera un límite de 25 [kV/m] para la magnitud de campo eléctrico dentro de la franja y según lo expuesto en la tabla 113 del Anexo 2-4. A Modelación Campos Electromagnéticos se concluye que la condición de campo eléctrico máximo inferior a 25 [kV/m] se cumple en todas las condiciones de operación, siendo la operación monopolar con DMR 0 [kV] la que entrega los valores máximos. En conclusión, y según lo señalado en el capítulo 6 del EIA Riesgo a la Salud de las Personas las emisiones de campos electromagnéticos, o cualquier tipo de efluente o residuos generado durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición basal existente en el área de influencia del Proyecto.

Se debe destacar que la norma de protección de nuestro país, Pliego Normativo Técnico RPTD N°07 Franja y Distancias de Seguridad, establece un máximo de 100 µT en el límite de la franja de seguridad, lo cual se cumpliría sin problemas según la modelación (Anexo 4-10 A Modelación CEM y Anexo 2-4 de la Adenda). Cabe señalar que este umbral está muy por debajo de lo recomendado por la Comisión Internacional para la Protección de Radiaciones no Ionizantes (ICNIRP, 2009), que estableció como límite de exposición 500 µT para proteger incluso a la población portadora de marcapaso cardíaco, prótesis férricas, stends u otros dispositivos férricos en su cuerpo. Finalmente se señala que el umbral de exposición para evitar cualquier efecto sobre la salud de las personas expuestas a campos magnéticos estáticos es 400 mT (400.000 µT).

***Observación 96.4.***

*"Mediante lo expuesto, ¿existe la posibilidad de considerar otra alternativa de trazado?"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, se señala que el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento de este se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal; en las que se conjuga la ingeniería, variables socioculturales, ambientales y técnico económicas, además de la seguridad de las instalaciones para emplazar las estructuras y asegurar su estabilidad, respondiendo a las características geográficas del lugar de emplazamiento. Sin. En la Tabla a continuación se presentan las variables contempladas para definir la localización del Proyecto.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

| | |
|---|---|
| **Variables Socioculturales** | Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena |
| | Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales |
| | Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) |
| | Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT) |
| | Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA) |
| **Variables Ambientales** | Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales |
| | Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza |
| | Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales |
| **Variables Técnico-Económicas** | Red Vial |
| | Agua potable rural, Canales de Riego |
| | Predios rurales |
| | Aeródromos, Red ferroviaria |
| | Infraestructura energética, Líneas de transmisión |

| | |
|---|---|
| | Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras |

Fuente: Tabla 12, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Con relación a la cercanía de la estructura T-2204 a viviendas, se señala que durante el levantamiento de información de las diferentes componentes ambientales que considera el Proyecto, se realizó la respectiva evaluación de impactos. A continuación, se pormenoriza la evaluación respecto del Proyecto en este sector, y en específico, la evaluación de los receptores más próximos a la estructura T-2204 identificados como R-160, en consideración con el artículo 5° y 7° RSEIA, por lo que a continuación se presenta la evaluación actualizada de los impactos ambientales sobre la salud de la población y sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos.

En cuanto a las emisiones atmosféricas y la calidad del aire, en la Tabla a continuación se pueden apreciar las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia (AI) durante la fase de construcción, etapa más intensiva en emisiones. A partir de esta, se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente, no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son de poca relevancia, debido principalmente a las características de este tipo de proyecto: actividades de construcción no continuas y acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión. A continuación, se detallan los receptores evaluados y su cumplimiento normativo.

Tabla. Aporte del Proyecto a las concentraciones de gases contaminantes y limites normativos, Localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, Fase de construcción

| ID | Receptor | Material Particulado Fino [MP2,5] | | Material Particulado Respirable [MP10] | | Material Particulado Sedimentable [MPS] | Monóxido de Carbono [CO] | | Dióxido de Nitrógeno [NO2] | | | Dióxido de Azufre [SO2] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Concentración [µg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | Deposición [mg/m2/día] | Concentración [mg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | | Concentración [µg/m3] | | | | |
| | | Percentil 9824 horas | Período Anual | Percentil 9824 horas | Período Anual | Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 8 horas | Percentil 99 1 hora | Percentil 9924 horas | Período Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 9924 horas | Período Anual | Percentil 99,73 1 hora | Percentil 99,724 horas |
| Normativa | | 50 | 20 | 130,00 | 50 | 200 | 30 | 10 | 200 | | 40 | 350 | 150 | 60 | 1000 | 365 |
| Incremento significativo en la concentración (SIL) | | 2 | 0 | 5,00 | 1 | - | - | - | 16 | - | 1 | - | - | - | - | - |
| R_8 | R160 | 0 | 0,01 | 0,073 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,166 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_42 | MPS_13 | 0 | 0,01 | 0,07 | 0,02 | 0,03 | 0 | 0 | 0,144 | 0,014 | 0,003 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_73 | R_AD83 | 0 | 0,01 | 0,079 | 0,022 | 0 | 0 | 0 | 0,176 | 0,016 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_75 | R_AD85 | 0 | 0,00 | 0,065 | 0,016 | 0 | 0 | 0 | 0,037 | 0,006 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_77 | R_AD87 | 0 | 0,00 | 0,068 | 0,015 | 0 | 0 | 0 | 0,039 | 0,005 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_101 | CB59 | 0 | 0,01 | 0,078 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,188 | 0,015 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_115 | R160-2 | 0 | 0,01 | 0,076 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,169 | 0,014 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_121 | R160-1 | 0 | 0,01 | 0,068 | 0,02 | 0 | 0 | 0 | 0,135 | 0,013 | 0,003 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_139 | R160 | 0 | 0,01 | 0,073 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,166 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda.

La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Estos trabajos son aislados, de baja frecuencia y requieren de mano de obra reducida. En un eventual cierre, se prevé un aumento temporal de la concentración ambiental de gases de combustión (NO2, SO2, CO) y material particulado (MP10, MP2,5), producto de las actividades consideradas, las cuales serán más bajas que las proyectadas para la fase de construcción.

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012).

En las siguientes Tablas se presentan los análisis de Ruido y Vibraciones para los receptores identificados en CAH Tunga Norte.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R160-1 | 172 | Camino nuevo a construir | 49 | 48 | 51 | Si |
| R160 | 126 | Frentes de Trabajo | 50 | 50 | 51 | Si |
| CB59 | 302 | Frentes de Trabajo | 40 | 42 | 45 | Si |

Fuente: Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Tabla. Valores modelados para vibraciones en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor obras [m] | Niveles proyectados | | Criterio FTA | | Cumplimiento criterios | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PPV (pulg/seg) | LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) |
| R160-1 | 172 | 0,001955 | 54 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| R160 | 126 | 0,003109 | 58 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |

| Nombre | Distancia receptor obras [m] | Niveles proyectados | | Criterio FTA | | Cumplimiento criterios | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PPV (pulg/seg) | LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) |
| CB59 | 302 | 0,000842 | 46 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Línea [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R160-1 | 197 | 35 | 35 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| R160 | 117 | 38 | 38 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| CB59 | 317 | 33 | 33 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

De los resultados observados en las Tablas anteriores, se puede precisar que los niveles de ruido estimados para la Fase de Construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos según los límites que indica el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (Norma de Ruido). Para el receptor R-160 (vivienda más próxima al Proyecto en Tunga Norte), los niveles de ruido fluctúan entre 25 y 55 dB(A) en horario diurno y entre 25 y 46 dB(A) en horario nocturno, cumpliendo con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido). Respecto a Ruido en Fase de Operación, también se logra verificar el cumplimiento normativo del D.S N°38/2011 del MMA.

Respecto a los niveles de Vibración para el sector, en el receptor R-160 se encuentran entre 45 y 65 VdB, sin variación significativa entre el día y la noche, cumpliendo con la normativa aplicable. Mientras que para la Fase de Operación no se considera la emisión de Vibraciones.

En cuanto a la evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se

acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la Tabla a continuación se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | **Campo magnético (µT)** | | **Campo eléctrico (kV/m)** |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 6, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 “Franja y Distancias de Seguridad” dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6822, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA “Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA”, como se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| **Organismo** | **Campo eléctrico (kV/m)** | **Densidad de flujo magnético (µT)** |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Tabla 7, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por lo que en la Tabla a continuación se puede apreciar los valores calculados para los receptores de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado.

No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético.

Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel

| **Nombre** | **Distancia (m)** | **Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19 S** | | **Torre** | **Campo eléctrico (kV)M** | **Flujo magnético (µT)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Este** | **Norte** | | | |
| R160 | 178,605 | 282.065 | 6.494.364 | T-2204 | 0,254 | 0,657 |
| CB59 | 203,947 | 282.553 | 6.494.273 | T-2204 | 0 | 0 |

Fuente: Tabla 8, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por tanto, en razón de lo antes expuesto se descarta impactos significativos sobre el riesgo a la salud de la población en los términos del artículo 5° en relación al artículo 11°, ambos del Reglamento del SEIA.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad

Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En conformidad al artículo 7 inciso 2°, como también a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "*todo conjunto de personas que* ***comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,*** *dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".*

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación a la permanencia, que estas relaciones deben ser "***recurrentes o reiteradas*** *en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas* ***interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio****, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relaciones sociales, económicas y culturales*".

Considerando lo anterior, para el descarte de afectación de los literales del artículo 7° del D.S N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, fue considerado en el grupo humano 1 (GH 1) CAH Tunga Norte, la vivienda edificada mencionada por el observante (R-160).

Respecto del Artículo 7° del Reglamento SEIA literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, es preciso señalar que a nivel de la localidad, a partir de la información primaria, se identifican practicas agropecuarias a pequeña escala, las cuales forman parte de las actividades tradicionales desarrolladas en la comunidad agrícola Tunga Norte, y que en la actualidad se han visto enfrentadas a desafíos como la escasez hídrica. Respecto a la actividad agrícola esta se encuentra enfocada mayormente a la plantación de cultivos de árboles frutales y la siembra de hortalizas. En el caso de la ganadería, aunque existente, es más bien escasa, donde predomina la crianza de cabras y gallinas para el autoconsumo, especialmente la caprina, pero la cual ha disminuido hasta ser una excepción dentro de la población. A partir de fuentes primarias, se manifiesta que son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad y que quienes se dedican al pastoreo lo hacen en la orilla del rio Choapa y la llanura de los cerros de la localidad.

Para el caso del GH 1, en el sector se identifica la presencia de actividades agrícolas a baja escala en las inmediaciones de su vivienda, mas no la presencia de actividad de ganadería o pastoreo cercano a las obras, partes y/o acciones del Proyecto. A partir de lo anterior, no se identifica una afectación en el uso o restricción de los recursos naturales, toda vez que para el GH 1, cuya obra más cercana corresponde a la torre T-2204 (a 157 metros de distancia),

las actividades agrícolas que desarrolla no serán intervenidas, restringidas ni dificultadas por el Proyecto, por lo que el GH 1 puede seguir desarrollando su uso.

En relación con el literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se consideran posibles interacciones con el Proyecto. Lo anterior debido a que, parte de las rutas utilizadas por los residentes de la localidad de CAH Tunga Norte para sus traslados diarios, en específico, la ruta D-751 (la cual empalma con la Ruta 47 que une la localidad con la cabecera comunal de Illapel) se superpone con al tramo a utilizar por el Proyecto: CQB-64 y CQB-65. No obstante, de acuerdo al Anexo 2-16 de la Adenda, el análisis vial da cuenta que no se identifica un impacto significativo en los tiempos de desplazamiento cotidianos de los residentes. Esto porque las rutas evaluadas — Tramos CQB-64 y CBQ-65— mantienen el grado de saturación en el escenario con Proyecto y sin Proyecto (5% y 3%, respectivamente), con un nivel de servicio (A), por ende, no se espera ninguna variación en los tiempos de desplazamiento producto de las partes, obras y actividades del Proyecto para quienes hacen uso de estas rutas, incluido el GH 1 Tunga Norte.

En cuanto al literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifica una potencial afectación en la alteración de servicios y equipamiento comunitario en cuanto las actividades de construcción para el grupo humano de la localidad de CAH Tunga Norte, ya que el Proyecto no hará uso de los servicios e infraestructura comunitaria presente en la localidad, a partir de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector, en base a que cada frente de trabajo cubre la demanda de servicios básicos para los trabajadores asociados a estas y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

Finalmente, en el caso del literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, para la localidad de CAH Tunga Norte se destaca la festividad y la procesión de San Pedro que considera la procesión por la ruta D-751 desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua. Sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados al Proyecto, por lo que no se identifican actividades o manifestaciones del GH 1 Tunga Norte que puedan verse afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en ninguna de sus fases. Asimismo, si bien se identifica población perteneciente a alguna etnia de pueblos originarios, se debe destacar que no se identifican comunidades, asociaciones u algún otro tipo de organizaciones con relación a grupos humanos pertenecientes pueblos indígenas (GHPPI) como así tampoco sitios de significación cultural relacionados al interior de la localidad que se vean afectados por las obras, partes y acciones del Proyecto.

En conclusión, se señala que para la localidad de CAH Tunga Norte no se prevé una potencial afectación significativa a la salud de la población al receptor R-160 según el Artículo 5° del Reglamento del SEIA. Asimismo, en relación con el GH 1 Tunga Norte evaluado, tampoco se observan alteraciones significativas a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos presentes en el territorio.

***Observación 96.5.***

*"Si no existe otra alternativa en el trazado y considerando la instalación de la ubicación de la torre T-2204, dado que mi vivienda se encuentra a menos de 100 metros de está, ¿Se consideraría medidas de compensación dada la afectación de la torre dentro del predio y a las viviendas habitadas?, de ser el caso, ¿cuáles serían?"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Con relación a la cercanía de la estructura T-2204 a viviendas, se señala que durante el levantamiento de información de las diferentes componentes ambientales que considera el Proyecto, se realizó la respectiva evaluación de impactos. A continuación, se pormenoriza la evaluación respecto del Proyecto en este sector, y en específico, la evaluación de los receptores más próximos a la estructura T-2204 identificados como R-160, en consideración con el artículo 5° y 7° RSEIA, por lo que a continuación se presenta la evaluación actualizada de los impactos ambientales sobre la salud de la población y sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos.

En cuanto a las emisiones atmosféricas y la calidad del aire, en la Tabla a continuación se pueden apreciar las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia (AI) durante la fase de construcción, etapa más intensiva en emisiones. A partir de esta, se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente, no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son de poca relevancia, debido principalmente a las características de este tipo de proyecto: actividades de construcción no continuas y acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente

continua de emisión. A continuación, se detallan los receptores evaluados y su cumplimiento normativo.

Tabla. Aporte del Proyecto a las concentraciones de gases contaminantes y limites normativos, Localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, Fase de construcción

| ID | Receptor | Material Particulado Fino [MP2,5] | | Material Particulado Respirable [MP10] | | Material Particulado Sedimentable [MPS] | Monóxido de Carbono [CO] | | Dióxido de Nitrógeno [NO2] | | | Dióxido de Azufre [SO2] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Concentración [µg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | Deposición [mg/m2/día] | Concentración [mg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | | Concentración [µg/m3] | | | | |
| | | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 8 horas | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99,73 1 hora | Percentil 99,73 24 horas |
| Normativa | | 50 | 20 | 130,00 | 50 | 200 | 30 | 10 | 200 | | 40 | 350 | 150 | 60 | 1000 | 365 |
| Incremento significativo en la concentración (SIL) | | 2 | 0 | 5,00 | 1 | - | - | - | 16 | - | 1 | - | - | - | - | - |
| R_8 | R160 | 0 | 0,01 | 0,073 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,166 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_42 | MPS_13 | 0 | 0,01 | 0,07 | 0,02 | 0,03 | 0 | 0 | 0,144 | 0,014 | 0,003 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_73 | R_AD83 | 0 | 0,01 | 0,079 | 0,022 | 0 | 0 | 0 | 0,176 | 0,016 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_75 | R_AD85 | 0 | 0,00 | 0,065 | 0,016 | 0 | 0 | 0 | 0,037 | 0,006 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_77 | R_AD87 | 0 | 0,00 | 0,068 | 0,015 | 0 | 0 | 0 | 0,039 | 0,005 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_101 | CB59 | 0 | 0,01 | 0,078 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,188 | 0,015 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| ID | Receptor | Material Particulado Fino [MP2,5] | | Material Particulado Respirable [MP10] | | Material Particulado Sedimentable [MPS] | Monóxido de Carbono [CO] | | Dióxido de Nitrógeno [NO2] | | | Dióxido de Azufre [SO2] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Concentración [µg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | Deposición [mg/m2/día] | Concentración [mg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | | Concentración [µg/m3] | | | | |
| | | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 8 horas | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99,73 1 hora | Percentil 99,73 24 horas |
| R_115 | R160-2 | 0 | 0,01 | 0,076 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,169 | 0,014 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_121 | R160-1 | 0 | 0,01 | 0,068 | 0,02 | 0 | 0 | 0 | 0,135 | 0,013 | 0,003 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_139 | R160 | 0 | 0,01 | 0,073 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,166 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda.

La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Estos trabajos son aislados, de baja frecuencia y requieren de mano de obra reducida. En un eventual cierre, se prevé un aumento temporal de la concentración ambiental de gases de combustión (NO2, SO2, CO) y material particulado (MP10, MP2,5), producto de las actividades consideradas, las cuales serán más bajas que las proyectadas para la fase de construcción.

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012).

En las siguientes Tablas se presentan los análisis de Ruido y Vibraciones para los receptores identificados en CAH Tunga Norte.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R160-1 | 172 | Camino nuevo a construir | 49 | 48 | 51 | Si |
| R160 | 126 | Frentes de Trabajo | 50 | 50 | 51 | Si |
| CB59 | 302 | Frentes de Trabajo | 40 | 42 | 45 | Si |

Fuente: Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Tabla. Valores modelados para vibraciones en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor obras [m] | Niveles proyectados | | Criterio FTA | | Cumplimiento criterios | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PPV (pulg/seg) | LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) |
| R160-1 | 172 | 0,001955 | 54 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| R160 | 126 | 0,003109 | 58 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| CB59 | 302 | 0,000842 | 46 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Línea [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R160-1 | 197 | 35 | 35 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| R160 | 117 | 38 | 38 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| CB59 | 317 | 33 | 33 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

De los resultados observados en las Tablas anteriores, se puede precisar que los niveles de ruido estimados para la Fase de Construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos según los límites que indica el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (Norma de Ruido). Para el receptor R-160 (vivienda

más próxima al Proyecto en Tunga Norte), los niveles de ruido fluctúan entre 25 y 55 dB(A) en horario diurno y entre 25 y 46 dB(A) en horario nocturno, cumpliendo con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido). Respecto a Ruido en Fase de Operación, también se logra verificar el cumplimiento normativo del D.S N°38/2011 del MMA.

Respecto a los niveles de Vibración para el sector, en el receptor R-160 se encuentran entre 45 y 65 VdB, sin variación significativa entre el día y la noche, cumpliendo con la normativa aplicable. Mientras que para la Fase de Operación no se considera la emisión de Vibraciones.

En cuanto a la evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la Tabla a continuación se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | **Campo magnético (µT)** | | **Campo eléctrico (kV/m)** |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 6, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD

N° 07 “Franja y Distancias de Seguridad” dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6822, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA “Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA”, como se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Tabla 7, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por lo que en la Tabla a continuación se puede apreciar los valores calculados para los receptores de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado.

No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético.

Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel

| Nombre | Distancia (m) | Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19 S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (µT) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Este | Norte | | | |
| R160 | 178,605 | 282.065 | 6.494.364 | T-2204 | 0,254 | 0,657 |
| CB59 | 203,947 | 282.553 | 6.494.273 | T-2204 | 0 | 0 |

Fuente: Tabla 8, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por tanto, en razón de lo antes expuesto se descarta impactos significativos sobre el riesgo a la salud de la población en los términos del artículo 5° en relación al artículo 11°, ambos del Reglamento del SEIA.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En conformidad al artículo 7 inciso 2°, como también a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "*todo conjunto de personas que* ***comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,*** *dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".*

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación a la permanencia, que estas relaciones deben ser "***recurrentes o reiteradas*** *en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas* ***interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio****, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relaciones sociales, económicas y culturales*".

Considerando lo anterior, para el descarte de afectación de los literales del artículo 7° del D.S N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, fue considerado en el grupo humano 1 (GH 1) CAH Tunga Norte, la vivienda edificada mencionada por el observante (R-160).

Respecto del Artículo 7° del Reglamento SEIA literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, es preciso

señalar que a nivel de la localidad, a partir de la información primaria, se identifican practicas agropecuarias a pequeña escala, las cuales forman parte de las actividades tradicionales desarrolladas en la comunidad agrícola Tunga Norte, y que en la actualidad se han visto enfrentadas a desafíos como la escasez hídrica. Respecto a la actividad agrícola esta se encuentra enfocada mayormente a la plantación de cultivos de árboles frutales y la siembra de hortalizas. En el caso de la ganadería, aunque existente, es más bien escasa, donde predomina la crianza de cabras y gallinas para el autoconsumo, especialmente la caprina, pero la cual ha disminuido hasta ser una excepción dentro de la población. A partir de fuentes primarias, se manifiesta que son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad y que quienes se dedican al pastoreo lo hacen en la orilla del rio Choapa y la llanura de los cerros de la localidad.

Para el caso del GH 1, en el sector se identifica la presencia de actividades agrícolas a baja escala en las inmediaciones de su vivienda, mas no la presencia de actividad de ganadería o pastoreo cercano a las obras, partes y/o acciones del Proyecto. A partir de lo anterior, no se identifica una afectación en el uso o restricción de los recursos naturales, toda vez que para el GH 1, cuya obra más cercana corresponde a la torre T-2204 (a 157 metros de distancia), las actividades agrícolas que desarrolla no serán intervenidas, restringidas ni dificultadas por el Proyecto, por lo que el GH 1 puede seguir desarrollando su uso.

En relación con el literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se consideran posibles interacciones con el Proyecto. Lo anterior debido a que, parte de las rutas utilizadas por los residentes de la localidad de CAH Tunga Norte para sus traslados diarios, en específico, la ruta D-751 (la cual empalma con la Ruta 47 que une la localidad con la cabecera comunal de Illapel) se superpone con al tramo a utilizar por el Proyecto: CQB-64 y CQB-65. No obstante, de acuerdo al Anexo 2-16 de la Adenda, el análisis vial da cuenta que no se identifica un impacto significativo en los tiempos de desplazamiento cotidianos de los residentes. Esto porque las rutas evaluadas — Tramos CQB-64 y CBQ-65— mantienen el grado de saturación en el escenario con Proyecto y sin Proyecto (5% y 3%, respectivamente), con un nivel de servicio (A), por ende, no se espera ninguna variación en los tiempos de desplazamiento producto de las partes, obras y actividades del Proyecto para quienes hacen uso de estas rutas, incluido el GH 1 Tunga Norte.

En cuanto al literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifica una potencial afectación en la alteración de servicios y equipamiento comunitario en cuanto las actividades de construcción para el grupo humano de la localidad de CAH Tunga Norte, ya que el Proyecto no hará uso de los servicios e infraestructura comunitaria presente en la localidad, a partir de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector, en base a que cada

frente de trabajo cubre la demanda de servicios básicos para los trabajadores asociados a estas y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

Finalmente, en el caso del literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, para la localidad de CAH Tunga Norte se destaca la festividad y la procesión de San Pedro que considera la procesión por la ruta D-751 desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua. Sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados al Proyecto, por lo que no se identifican actividades o manifestaciones del GH 1 Tunga Norte que puedan verse afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en ninguna de sus fases. Asimismo, si bien se identifica población perteneciente a alguna etnia de pueblos originarios, se debe destacar que no se identifican comunidades, asociaciones u algún otro tipo de organizaciones con relación a grupos humanos pertenecientes pueblos indígenas (GHPPI) como así tampoco sitios de significación cultural relacionados al interior de la localidad que se vean afectados por las obras, partes y acciones del Proyecto.

En conclusión, se señala que para la localidad de CAH Tunga Norte no se prevé una potencial afectación significativa a la salud de la población al receptor R-160 según el Artículo 5° del Reglamento del SEIA. Asimismo, en relación con el GH 1 Tunga Norte evaluado, tampoco se observan alteraciones significativas a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos presentes en el territorio

En atención a la observación, sobre las medidas, se informa que la evaluación ambiental del trazado incorpora medidas específicas de mitigación y manejo por componente. Por ejemplo, para flora, se contempla el rescate y relocalización de cactáceas en categoría de amenaza —incluida su extracción completa, tratamiento, acopio, aclimatación, preparación del sitio de destino y plantación— con detalle operativo en el Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre; esta medida es de carácter mitigación dentro del Plan de Medidas. Asimismo, se considera la rehabilitación de áreas de uso temporal con énfasis en formaciones xerofíticas en pendiente, lo que incluye limpieza, descompactación, recuperación morfológica, obras físicas de control de erosión y revegetación con especies originarias, junto con metas de desempeño y monitoreo anual.

Por otra parte, en fauna, se incorporan medidas para evitar o reducir interacciones con aves y especies de baja movilidad, tales como la instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE y la perturbación controlada para ahuyentar fauna de baja movilidad hacia sectores aledaños con condiciones ambientales similares; adicionalmente, se prevé liberación ambiental en sitios de nidificación de especies costeras donde corresponda.

Para revisar otros componentes se invita profundizar en el Anexo 05 de Actualización de Medidas de la Adenda Complementaria.

Respecto de la región de Coquimbo la matriz de impactos significativos identificados para la Fase de Construcción, los cuales se extraen del Anexo 3-3 Evaluación de Impactos Coquimbo de la Adenda y su actualización en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria, Tabla 1-249 Impactos Ambientales en la Fase de Construcción, página 772, son:

- Componente ambiental de:
    - Plantas
        - Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares
        - Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares o Animales Silvestres
        - Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa
    - Patrimonio Cultural Arqueológico
        - Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos por las obras del Proyecto.
    - Patrimonio Natural Paleontológico
        - Alteración de yacimiento paleontológico en el sector de Pangue

De los impactos antes indicados, sus medidas de mitigación consideradas se detallan en el Anexo 51 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, siendo las medidas de mitigación a aplicar para la Región de Coquimbo:

- Medida “Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada, Región de Coquimbo” (Tabla 5-42, página 5-93)
- Medida “Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción, Región de Coquimbo” (Tabla 5-43, página 5-96)
- Medida “Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo” (Tabla 5-44, página 5-100)
- Medida “Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo” (Tabla 5-45, página 5-103)
- Medida “Revegetación de áreas degradadas, Región de Coquimbo” (Tabla 5-45, página 5103)
- Medida “Restauración ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas en pendientes mayores al 30%, Región de Coquimbo” (Tabla 5-47, página 5-108) • Medida “Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad” (Tabla 5-48, página 5-111)

- Medida “Monitoreo arqueológico permanente, Región de Coquimbo” (Tabla 5-49, página 5-115)
- Medida “Demarcado o cercado de sitios, Región de Coquimbo” (Tabla 5-50, página 5-120)
- Medida “Recolección superficial de hallazgos, Región de Coquimbo” (Tabla 5-51, página 5122)
- Medida “Registro arqueológico y levantamiento aerofotogramétrico y topográfico de los rasgos estructurales y lineales, Región de Coquimbo” (Tabla 5-52, página 5-123)
- Medida “Rescate Arqueológico de sitios, Región de Coquimbo” (Tabla 5-53, página 5-125)
- Medida “Divulgación y Educación arqueológica, Región de Coquimbo” (Tabla 5-54, página 5-126)
- Medida “Monitoreo paleontológico de las unidades fosilíferas en el sector de Pangue.” (Tabla 5-55, página 5-128)
- Medida “Recolección superficial de muestras paleontológicas en las unidades fosilíferas del sector de Pangue” (Tabla 5-56, página 5-130)
- Medida “Investigación científica en patrimonio paleontológico en el sector de Pangue” (Tabla 5-57, página 5-132)
- Medida “Investigación científica en patrimonio paleontológico en el sector de Pangue” (Tabla 5-58, página 5-134)

No obstante, para dar respuesta al observante, a continuación, se indican las medidas específicas que se realizarán en la comuna de Illapel, en particular:

- Medida “Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada, Región de Coquimbo” (Tabla 5-42, página 5-93). La cual tiene como objetivo Minimizar la afectación de individuos de especies singulares, suculentas, pertenecientes a la familia Cactaceae las cuales se encuentran en categoría de amenaza (RCE). Consiste en la extracción de ejemplares completos, desde su ubicación original hacía un sitio con características de hábitat similares, en donde será reubicado. Considera las labores de extracción, tratamiento, acopio y aclimatación; selección de individuos idóneos, preparación del sitio de relocalización, transporte, plantación y reposición. Corresponde su aplicabilidad a las especies Eriosyce aurata var. aurata (VU) y Eriosyce eriosyzoides (VU). Evaluadas y clasificadas en categoría de amenaza según el RCE. Se procederá a rescatar aquellos ejemplares ubicados en las zonas de emplazamiento de obras del Proyecto, que presenten una buena condición sanitaria, un estado de desarrollo apropiado (evitar individuos muy senescentes) y vitalidad óptima, que aseguren el adecuado establecimiento posterior a la relocalización. La medida contempla hacerse cargo del 100% de los individuos afectados para las especies en categoría de amenaza en su

estado de conservación (En Peligro y Vulnerable). En particular en la comuna de Illapel se localizan 3 sitios donde se llevará a cabo esta medida, cercano a torres T-2145, T-2151 y T-2163. El archivo en particular donde está el área afecta a la medidase localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida "Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción, Región de Coquimbo" (Tabla 5-43, página 5-96). La cual tiene como objetivo Minimizar la afectación de individuos de especies singulares de carácter geófito las cuales se encuentran en categoría conservación de amenaza (RCE). La cual consiste en Consiste en la detección de la presencia de ejemplares de las especies de carácter geófito, tanto en obras temporales como permanentes, durante la fase de construcción. En particular en la comuna de Illapel se localizan 6 sitios donde se llevará a cabo la medida, cercano a torres T-2145, T-2152, T2163, T-2178, T-2244 y T-2246. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.
- Medida "Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo" (Tabla 5-44, página 5-100). La cual tiene como objetivo Reducir la pérdida de material genético provocada por la pérdida de ejemplares de flora vascular singulares, dada su condición de especies amenazadas en su estado de conservación, mediante la implementación de un programa de colecta de germoplasma desde los individuos presentes en las áreas de intervención del Proyecto. La medida permite la conservación a futuro de especies amenazadas que se encuentran en áreas que serán intervenidas por el Proyecto a partir de la recolección de germoplasma. Corresponde a la implementación de un Programa de Colecta de Germoplasma, amparado en un convenio con un Centro de Investigación del INIA u otra institución de características similares que permita cumplir con el estándar adecuado. El lugar de implementación será en los sectores que sean afectados por obras y en aquellos cercanos al Proyecto donde se distribuyen naturalmente las especie objetivo. La colecta se realizará preferentemente en sitios ya definidos dentro de los tipos vegetacionales del área de influencia, en los que exista la presencia de poblaciones idóneas para este fin, ya sea en número, superficie o cobertura.
- Medida "Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo" (Tabla 5-45, página 5-103), Tiene como objetivo propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. La cual se aplicará mediante labores de enriquecimiento con especies leñosas en categoría de amenaza, se busca favorecer la presencia de especies singulares y otorgando, además, elementos florísticos que aporten en la estructura y funcionalidad de formaciones nativas que cuenten con algún nivel de degradación. En particular en la comuna de Illapel se localiza 1 sitio donde se llevará a cabo la medida, cercano a torre T-2151. El área mencionada se encuentra en el ANEXO_5-2_Compensacion_Biodiv, APN_3-Cartografía, carpeta KMZ.

- Medida “Restauración ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas en pendientes mayores al 30%, Región de Coquimbo” (Tabla 5-47, página 5-108), la cual tiene como objetivo Compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. La medida se orienta a generar formaciones vegetacionales nativas provenientes de la revegetación con especies arbóreas y/o arbustivas según la condición del sitio y las formaciones que se ven afectadas en la región. Los sitios seleccionados cuentan con formaciones nativas degradadas, áreas desprovistas de vegetación nativo e incluso áreas de cultivos abandonados, que en general presentan evidencias de degradación. Los sitios cuentan por lo tanto con condiciones ambientales que permiten recibir a las especies dominantes y/o acompañantes de las formaciones vegetales intervenidas, así como también elementos singulares asociados. La medida en particular para la comuna de Illapel se aplicará a 18 sitios, cercano a las torres T-2148, T-2166, T-2171, T-2172, T-2174, T-2182, T-2213, T-2219, T-2228, T-2233, T-2235, T-2237, T-2240, T-2241, T-2247, T-2248, T-2270 T2271. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.
- Medida “Revegetación de áreas degradadas, Región de Coquimbo” (Tabla 5-45, página 5103), la cual tiene como objetivo compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. En donde la medida se orienta a generar formaciones vegetacionales nativas provenientes de la revegetación con especies arbóreas y/o arbustivas según la condición

  del sitio y las formaciones que se ven afectadas en la región. En particular en la comuna de Illapel se localiza 1 sitio donde se llevará a cabo la medida, cercano a torre T-2151. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.
- Medida “Restauración ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas en pendientes mayores al 30%, Región de Coquimbo” (Tabla 5-47, página 5-108), la cual tiene como objetivo lograr que el componente ambiental, en este caso las plantas, que hayan sido alterados recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos, y se lleva a cabo mediante la ejecución de actividades de rehabilitación en las áreas intervenidas temporalmente por la construcción del Proyecto. La medida en particular para la comuna de Illapel se aplicará a 18 sitios, cercano a las torres T-2148, T-2166, T-2171, T-2172, T-2174, T-2182, T-2213, T-2219, T-2228, T-2233, T-2235, T-2237, T-2240, T-2241, T-2247, T-2248, T2270 T-2271. El archivo en

particular donde están las afectas a la medida áreas se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida "Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad" (Tabla 5-48, página 5-111), la cual tiene por objetivo es disminuir la afectación funcional por ruido sobre fauna de baja movilidad en la Región de Coquimbo. La medida consiste en Previo a la ejecución de las actividades de construcción, se realizará una perturbación controlada en las áreas de intervención del Proyecto que se encuentren dentro de los sitios de afectación fisiológica por ruido para fauna de baja movilidad (Anexo 2-8.B "Receptores de Ruido sobre Animales Silvestres" de esta Adenda). Esta medida busca ahuyentar a la fauna silvestre de baja movilidad hacia zonas aledañas a las que se intervendrán y que presenten las mismas características ambientales (i.e. continuidad de ambiente). Para realizar esta medida se removerá en forma manual y gradual los refugios, así como también rocas o vegetación arbustiva. Las rocas y vegetación removidas serán reutilizadas para construir nuevas madrigueras fuera del área de emplazamiento del Proyecto. La perturbación controlada se realizará como máximo 5 días antes de la construcción de obras del Proyecto. Si las obras no se inician en dicho período, se realizará una nueva perturbación controlada en el área. En particular en la comuna de Illapel la medida se implementará en las proximidades de la Torre T-2185. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se encuentra en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Animales, Perturb_control_por_ruido y archivo KMZ.

Para más información se invita profundizar en el Anexo 05 de Actualización de Medidas de la Adenda Complementaria.

### *Observación 96.6.*

*"Considerando que el proyecto no se encuentra con información actualizada, en algún momento ¿se realizara levantamiento de datos de viviendas que ya están en la zona y las cuales están en futura construcción en el sector por donde pasa el trazado?"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se aclara que el grupo humano fue entrevistado durante el proceso de EIA y Adenda, siendo apreciable su caracterización en el Anexo 3.24-C Región de Coquimbo del EIA. Por lo que

a continuación se presenta la contextualización sobre las actividades de levantamiento de información realizadas en terreno y sobre la identificación de la presencia de viviendas en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204, finalizando con el análisis respectivo de los artículos 5 y 7 del RSEIA.

En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

| Actividad Realizada | Actores Convocados | Objetivo de la Actividad | Fecha | Asistentes |
|---|---|---|---|---|
| Reunión Informativa | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 30/11/2022 | 2 personas |
| Reunión Ampliada | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad | 30/11/2022 | 12 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines | 27/07/2022 | 2 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 31/08/2022 | 8 personas |
| Reunión Ampliada | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 12/11/2022 | 65 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado | 12/07/2023 | 4 personas |

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola

Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [65] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

| Localidad | Entrevistada/o | Campaña | Fecha |
|---|---|---|---|
| CAH Tunga Norte | Dirigente vecinal | 3 | 17-102022 |
| | Director Comunidad Agrícola | 3 | 19-102022 |
| | Dirigente vecinal | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | Adenda | 29-062024 |
| | Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad | Adenda Complementaria | 06-052025 |

Fuente: Tabla 178, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio

[65] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

A partir de las actividades en terreno en la localidad realizadas el 29 de junio 2024 para el proceso de Adenda y aquellas del 6 de mayo 2025 en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto, se puede precisar por parte del Titular, respecto al sector de la CAH Tunga Norte y los predios donde se visualiza la instalación de infraestructuras, que se pudo constatar en terreno que se mantienen los hallazgos identificados de las etapas y procesos anteriores (Anexo 11-1 PAC, pregunta 72.1, Adenda 2024), visualizándose la delimitación predial y nivelación de terreno cercano a la infraestructura de la torre T-2204, acciones que no dan cuenta actualmente de construcciones o edificaciones como lo indica el observante, situación que puede ser verificada en los registros fotográficos adjuntos a continuación.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, junio 2024



Fuente: Fotografía 5, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, mayo 2025



Fuente: Fotografía 6, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Dado lo anterior, a la fecha se descarta la presencia de nuevas viviendas en el sector o el avance constructivo de alguna de estas, siendo la única vivienda construida e identificada en dicho sector la correspondiente al receptor R-160, apreciable en las fotografías a continuación.

Fotografía. Vivienda R-160.



Fuente: Fotografía 7 y 8, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

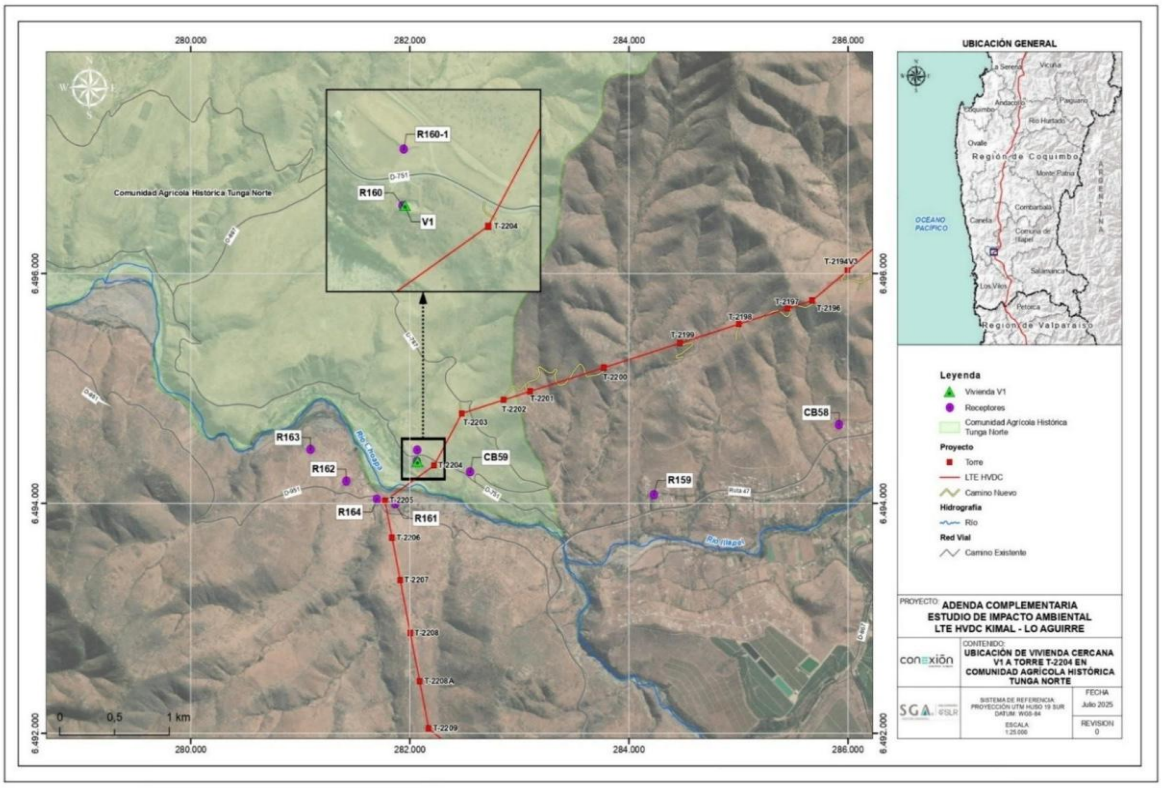
De esta forma, y en consideración a la solicitud de la Autoridad, para dar respuesta al primer requerimiento de la observación, en la tabla y figura a continuación, se puede apreciar la ubicación de la vivienda identificada, ya que como se indicó precedentemente, no se verifican otras viviendas en el sector.

Tabla. Distancia de vivienda con el Proyecto.

| Nombre | Coordenadas Este | Coordenada Norte | Estado | Distancia a Estructura T-2204 en metros | Distancia a Franja de Seguridad LTE HVDC en metros |
|---|---|---|---|---|---|
| | UTM - Datum WGS84 | | | | |
| V1 | 282.069 | 6.494.364 | Construida | 157 | 75 |

Fuente: Tabla 179, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de la vivienda de CAH Tunga Norte en relación con el trazado del Proyecto.




Fuente: Figura 120, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En primer lugar, respecto a la metodología utilizada para la identificación, predicción y evaluación de los impactos para la componente de Medio Humano, esta se encuentra determinada por la guía "Guía para la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA" (SEA, 2025), la cual establece los criterios, consideraciones normativas y pasos para la predicción y evaluación de los impactos que pueda generar un proyecto, para que sean predichos y evaluados para descartar o determinar la generación de un efecto, característica o circunstancia indicada en el artículo 11 de la Ley N°19.300 y complementariamente, el artículo 7° del Reglamento del SEIA indica las circunstancias que pueden generar un impacto significativo sobre los SVCGH.

En función de lo anterior se realizó un análisis cruzado de la información de la línea de base del Medio Humano (LBMH), la cual incluyo observación directa en terreno y antecedentes recabados en entrevistas en profundidad a actores claves, que disponen de conocimiento relevante respecto de los modos de vida y costumbres de las comunidades locales, información del Capítulo de Descripción de Proyecto (actualizado en Adenda en el Anexo 1-1), y resultados de estudios adicionales relacionados a los literales del Art.7, con la información y características relativas a los factores generadores de impacto (FGI) identificados para el presente Proyecto.

Estos FGI corresponden a aquellos elementos del proyecto o actividad que por sí mismos alteran el medio ambiente, y que son identificables en alguna(s) de las fases del proyecto; y para los cuales se debe tener en consideración dos aspectos transversales: localización y temporalidad. Así, la relación de las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad con los SVCGH se dará acorde a las fases del proyecto, su localización y temporalidad.

Entre aquellos elementos a conocer respecto a los FGI, se pueden destacar por un lado la localización y superficie donde se emplazan las obras y acciones de un determinado proyecto, toda vez que estas corresponden a los puntos de origen de los impactos. Asimismo, se consideran elementos tales como el transporte de insumos, materiales y personal, la demanda de bienes y servicios, las emisiones de ruido, vibraciones, emisiones de material particulado, etc. Como así también la construcción y uso de obras temporales tales como instalaciones de faenas y campamentos, cuyo detalle con las localidades y grupos humanos se puede apreciar en la tabla 3-2 del Anexo 3-24.C del EIA, precisando que para localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se consideraron en los FGI las emisiones de Ruido y Vibraciones y el Transporte de insumos, materiales y personal por parte del Proyecto.

Por lo que para la identificación de los impactos sobre la componente de Medio Humano se determinó, en primer lugar, por el estado del área de influencia en su condición sin Proyecto, lo que fue caracterizado en la Línea de base de Medio Humano de este EIA (ver Anexo 3-24.C del EIA) y en la actualización de la componente en Adenda (Ver Anexo 2-22.B); y, en segundo lugar, por la determinación, justificación y valorización de los posibles efectos

derivados de la ejecución del Proyecto (FGI) y su interacción con los grupos humanos que habitan y/o utilizan de manera permanente el territorio para el desarrollo de actividades en los sectores que comprende el área de influencia del Proyecto, haciendo hincapié por parte del Titular que se precisó con profundidad tanto los asentamientos humanos así como viviendas aisladas que se encuentran más próximas al trazado de la LTE u otras obras del Proyecto, ya sean temporales o permanentes y/o a las vías de acceso que utilizará el Proyecto, tanto en sus fases de construcción como de operación, en el entendido que fruto de esta proximidad y/o interacción pudiese existir una posible afectación en alguno de los literales del Artículo 7 del RSEIA/2012, todo ello en consistencia con el D.S.40/12 Reglamento del SEIA (RSEIA) y lo decretado de Guías y Criterios del Servicio de Evaluación Ambiental.

Se precisa que en conformidad al artículo 7 inciso 2°, como también a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "todo conjunto de personas que **comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,** dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación con la permanencia, que estas relaciones deben ser "**recurrentes o reiteradas** en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas **interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio**, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relaciones sociales, económicas y culturales".

Considerando lo anterior, para el descarte de afectación de los literales del artículo 7° del D.S N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, fue considerado en el grupo humano 1 (GH 1) CAH Tunga Norte, la vivienda edificada mencionada por el observante (R-160).

Respecto del Artículo 7° del Reglamento SEIA literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, es preciso señalar que a nivel de la localidad, a partir de la información primaria, se identifican practicas agropecuarias a pequeña escala, las cuales forman parte de las actividades tradicionales desarrolladas en la comunidad agrícola Tunga Norte, y que en la actualidad se han visto enfrentadas a desafíos como la escasez hídrica. Respecto a la actividad agrícola esta se encuentra enfocada mayormente a la plantación de cultivos de árboles frutales y la siembra de hortalizas. En el caso de la ganadería, aunque existente, es más bien escasa, donde predomina la crianza de cabras y gallinas para el autoconsumo, especialmente la caprina,

pero la cual ha disminuido hasta ser una excepción dentro de la población. A partir de fuentes primarias, se manifiesta que son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad y que quienes se dedican al pastoreo lo hacen en la orilla del rio Choapa y la llanura de los cerros de la localidad.

Para el caso del GH 1, en el sector se identifica la presencia de actividades agrícolas a baja escala en las inmediaciones de su vivienda, mas no la presencia de actividad de ganadería o pastoreo cercano a las obras, partes y/o acciones del Proyecto. A partir de lo anterior, no se identifica una afectación en el uso o restricción de los recursos naturales, toda vez que para el GH 1, cuya obra más cercana corresponde a la torre T-2204 (a 157 metros de distancia), las actividades agrícolas que desarrolla no serán intervenidas, restringidas ni dificultadas por el Proyecto, por lo que el GH 1 puede seguir desarrollando su uso.

En relación con el literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se consideran posibles interacciones con el Proyecto. Lo anterior debido a que, parte de las rutas utilizadas por los residentes de la localidad de CAH Tunga Norte para sus traslados diarios, en específico, la ruta D-751 (la cual empalma con la Ruta 47 que une la localidad con la cabecera comunal de Illapel) se superpone con el tramo a utilizar por el Proyecto: CQB-64 y CQB-65. No obstante, de acuerdo al Anexo 2-16 de la Adenda, el análisis vial da cuenta que no se identifica un impacto significativo en los tiempos de desplazamiento cotidianos de los residentes. Esto porque las rutas evaluadas — Tramos CQB-64 y CBQ-65— mantienen el grado de saturación en el escenario con Proyecto y sin Proyecto (5% y 3%, respectivamente), con un nivel de servicio (A), por ende, no se espera ninguna variación en los tiempos de desplazamiento producto de las partes, obras y actividades del Proyecto para quienes hacen uso de estas rutas, incluido el GH 1 Tunga Norte.

En cuanto al literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifica una potencial afectación en la alteración de servicios y equipamiento comunitario en cuanto las actividades de construcción para el grupo humano de la localidad de CAH Tunga Norte, ya que el Proyecto no hará uso de los servicios e infraestructura comunitaria presente en la localidad, a partir de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector, en base a que cada frente de trabajo cubre la demanda de servicios básicos para los trabajadores asociados a estas y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

Finalmente, en el caso del literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, para la localidad de CAH Tunga Norte se destaca la festividad y la procesión de San Pedro que considera la procesión por la ruta D-751 desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte hasta el área de

Coyuntagua. Sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados al Proyecto, por lo que no se identifican actividades o manifestaciones del GH 1 Tunga Norte que puedan verse afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en ninguna de sus fases. Asimismo, si bien se identifica población perteneciente a alguna etnia de pueblos originarios, se debe destacar que no se identifican comunidades, asociaciones u algún otro tipo de organizaciones con relación a grupos humanos pertenecientes pueblos indígenas (GHPPI) como así tampoco sitios de significación cultural relacionados al interior de la localidad que se vean afectados por las obras, partes y acciones del Proyecto.

Tabla. Justificación de descarte del Art. 7 del RSEIA en Fase de Construcción del Proyecto

| **Factores Generadores de Impacto** | **Identificación de Tipología (literal del Art. 7, RSEIA)** | **Justificación de no afectación** |
|---|---|---|
| Construcción de Torres y caminos | a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional. | Es el único GH identificado en la localidad que podría tener interacción con el Proyecto en tanto se encuentra aproximadamente a 150 metros de la torre T-2204. No obstante, se trata de un sector de uso residencial y productivo, asociado a la actividad agrícola de pequeña escala que, contigua a las viviendas, se desarrolla por parte de los propios residentes. Es un conjunto de viviendas aledañas a amplios predios de cultivo. La ganadería, aunque existente, es más bien escasa, predominando la crianza de cabras y gallinas. Según se informa en entrevistas, la actividad ganadera ha ido decayendo, y son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad.<br><br>En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo de la Adenda Complementaria) |
| Construcción de Torres y caminos. (Tramos CQB-64 y CQB-65) | b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. | Respecto a los grados de saturación con Proyecto, el tramo CQB-64 tiene un grado de saturación del 5%, mientras que el tramo CQB-65 tiene un 3%. En cuanto a los niveles de servicios, ambos tramos cuentan con un nivel de servicio A, esto es una condición de flujo libre dado por un volumen bajo de vehículos y altas velocidades a elección del conductor.<br><br>Dado lo anterior, se establece que no se identifica una posible afectación de Impacto debido a que ambos tramos tienen un nivel de servicio óptimo y que tampoco se presentan variaciones en el grado de saturación (Anexo 3-3 |

| Factores Generadores de Impacto | Identificación de Tipología (literal del Art. 7, RSEIA) | Justificación de no afectación |
|---|---|---|
| | | Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria). |
| Aumento de población vinculada a la mano de obra requerida por el Proyecto | c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica | Salvo por la Posta Rural al interior de la localidad, la demanda por servicios de salud es cubierto mayoritariamente fuera de la localidad (Ver pág. 1029 del Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano Región de Coquimbo).<br><br>Por otra parte, de acuerdo con lo indicado en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria, no se identifica una alteración en el acceso o la calidad de los bienes, servicios e infraestructura en las localidades donde se proyecta la ubicación de las principales obras del Proyecto. Esto último en consideración que las torres proyectadas al interior de la localidad serán construidas por trabajadores vinculados a la IF-Illapel la cual considera cubrir la necesidad de alimentación y salud de la mano de obra requerida durante la fase de construcción.<br><br>Vale recordar que, la mano de obra vinculada al Proyecto no dependerá de los servicios e infraestructura de las localidades donde se insertan al ser obras autocontenidas, como así también la distancia y aprovisionamiento esperado desde las ciudades de Ovalle e Illapel (3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria). |
| Uso de caminos utilizadas por el Proyecto, en particular las rutas del tramo denominado CQB64 y CQB-65 | d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo. | Si bien se identifica la manifestación cultural religiosa de San Pedro, la cual considera una procesión peatonal por la ruta D-751, desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua, sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo cual se descarta una afectación, dado que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados a las fases del Proyecto. Sin embargo, el Titular ha presentado el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2 denominado Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, el cual tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto (Ver Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria). En consideración de esta medida, no se estima una afectación al ejercicio o manifestación de |

| Factores Generadores de Impacto | Identificación de Tipología (literal del Art. 7, RSEIA) | Justificación de no afectación |
|---|---|---|
| | | las tradiciones, cultura o intereses comunitarios de la localidad a raíz del Proyecto. |

Fuente: Tabla 5, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto a la fase de operación no se prevé la ocurrencia de efectos sobre este grupo humano en los términos indicados por el Artículo 7° del RSEIA, esto porque durante esta fase, las actividades del Proyecto son labores de mantención que implican movimientos acotados y puntuales en tiempo y forma. En cuanto a la fase de cierre, en caso de ocurrir, el Proyecto no generará efectos adversos significativos en términos de la intervención sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos, en cuanto las labores consideradas en esta Fase son menores en envergadura y volumen que la fase de construcción antes analizada.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

### *Observación 96.7.*

*"Si el trazado que están considerando no se cambiara y el cual me encuentro directamente afectada, consulto ¿En algún momento se reunirán con los principales afectados para entregar más información?"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se aclara que el grupo humano fue entrevistado durante el proceso de EIA y Adenda, siendo apreciable su caracterización en el Anexo 3.24-C Región de Coquimbo del EIA. Por lo que a continuación se presenta la contextualización sobre las actividades de levantamiento de información realizadas en terreno y sobre la identificación de la presencia de viviendas en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204, finalizando con el análisis respectivo de los artículos 5 y 7 del RSEIA.

En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

| Actividad Realizada | Actores Convocados | Objetivo de la Actividad | Fecha | Asistentes |
|---|---|---|---|---|
| Reunión Informativa | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 30/11/2022 | 2 personas |
| Reunión Ampliada | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad | 30/11/2022 | 12 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines | 27/07/2022 | 2 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 31/08/2022 | 8 personas |
| Reunión Ampliada | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 12/11/2022 | 65 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado | 12/07/2023 | 4 personas |

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [66] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

| Localidad | Entrevistada/o | Campaña | Fecha |
|---|---|---|---|
| CAH Tunga Norte | Dirigente vecinal | 3 | 17-102022 |
| | Director Comunidad Agrícola | 3 | 19-102022 |
| | Dirigente vecinal | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | Adenda | 29-062024 |
| | Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad | Adenda Complementaria | 06-052025 |

Fuente: Tabla 178, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con

[66] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

A partir de las actividades en terreno en la localidad realizadas el 29 de junio 2024 para el proceso de Adenda y aquellas del 6 de mayo 2025 en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto, se puede precisar por parte del Titular, respecto al sector de la CAH Tunga Norte y los predios donde se visualiza la instalación de infraestructuras, que se pudo constatar en terreno que se mantienen los hallazgos identificados de las etapas y procesos anteriores (Anexo 11-1 PAC, pregunta 72.1, Adenda 2024), visualizándose la delimitación predial y nivelación de terreno cercano a la infraestructura de la torre T-2204, acciones que no dan cuenta actualmente de construcciones o edificaciones como lo indica el observante, situación que puede ser verificada en los registros fotográficos adjuntos a continuación.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, junio 2024



Fuente: Fotografía 5, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, mayo 2025



Fuente: Fotografía 6, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Dado lo anterior, a la fecha se descarta la presencia de nuevas viviendas en el sector o el avance constructivo de alguna de estas, siendo la única vivienda construida e identificada en dicho sector la correspondiente al receptor R-160, apreciable en las fotografías a continuación.

Fotografía. Vivienda R-160.



Fuente: Fotografía 7 y 8, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

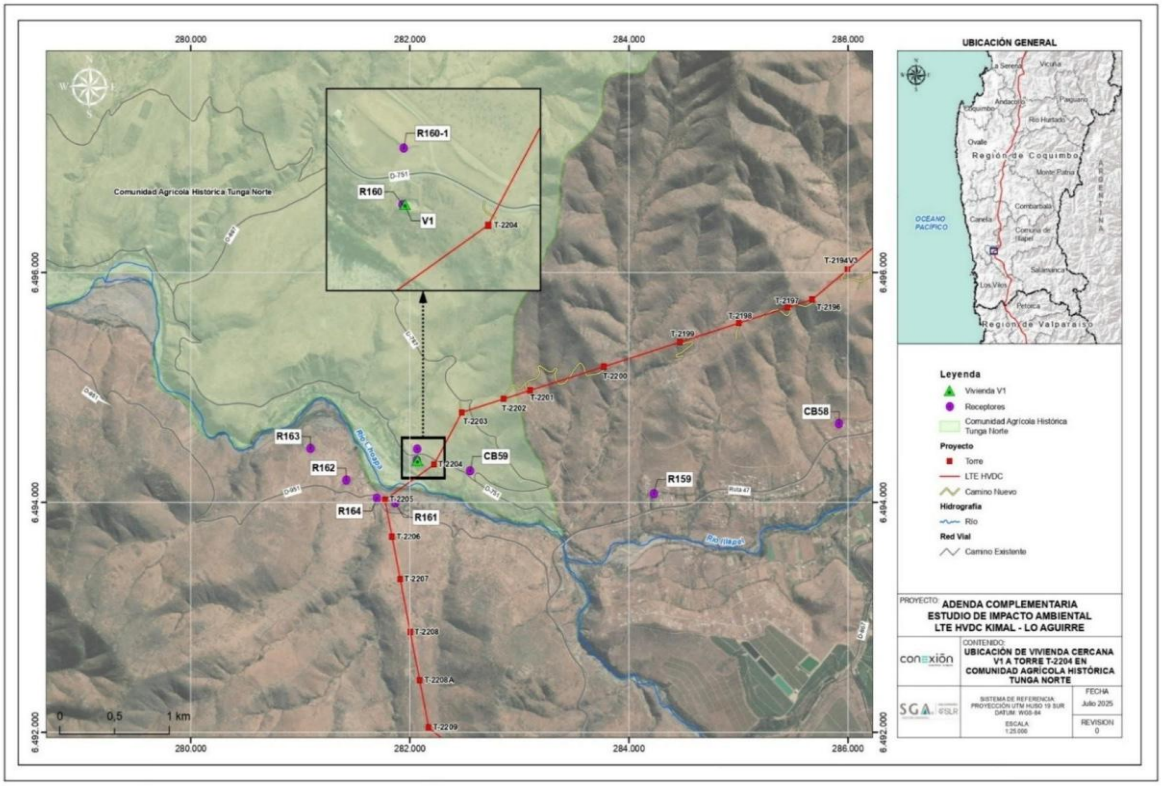
De esta forma, y en consideración a la solicitud de la Autoridad, para dar respuesta al primer requerimiento de la observación, en la tabla y figura a continuación, se puede apreciar la ubicación de la vivienda identificada, ya que como se indicó precedentemente, no se verifican otras viviendas en el sector.

Tabla. Distancia de vivienda con el Proyecto.

| Nombre | Coordenadas Este | Coordenada Norte | Estado | Distancia a Estructura T-2204 en metros | Distancia a Franja de Seguridad LTE HVDC en metros |
|---|---|---|---|---|---|
| | UTM - Datum WGS84 | | | | |
| V1 | 282.069 | 6.494.364 | Construida | 157 | 75 |

Fuente: Tabla 179, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de la vivienda de CAH Tunga Norte en relación con el trazado del Proyecto.




Fuente: Figura 120, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En primer lugar, respecto a la metodología utilizada para la identificación, predicción y evaluación de los impactos para la componente de Medio Humano, esta se encuentra determinada por la guía "Guía para la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA" (SEA, 2025), la cual establece los criterios, consideraciones normativas y pasos para la predicción y evaluación de los impactos que pueda generar un proyecto, para que sean predichos y evaluados para descartar o determinar la generación de un efecto, característica o circunstancia indicada en el artículo 11 de la Ley N°19.300 y complementariamente, el artículo 7° del Reglamento del SEIA indica las circunstancias que pueden generar un impacto significativo sobre los SVCGH.

En función de lo anterior se realizó un análisis cruzado de la información de la línea de base del Medio Humano (LBMH), la cual incluyo observación directa en terreno y antecedentes recabados en entrevistas en profundidad a actores claves, que disponen de conocimiento relevante respecto de los modos de vida y costumbres de las comunidades locales, información del Capítulo de Descripción de Proyecto (actualizado en Adenda en el Anexo 1-1), y resultados de estudios adicionales relacionados a los literales del Art.7, con la información y características relativas a los factores generadores de impacto (FGI) identificados para el presente Proyecto.

Estos FGI corresponden a aquellos elementos del proyecto o actividad que por sí mismos alteran el medio ambiente, y que son identificables en alguna(s) de las fases del proyecto; y para los cuales se debe tener en consideración dos aspectos transversales: localización y temporalidad. Así, la relación de las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad con los SVCGH se dará acorde a las fases del proyecto, su localización y temporalidad.

Entre aquellos elementos a conocer respecto a los FGI, se pueden destacar por un lado la localización y superficie donde se emplazan las obras y acciones de un determinado proyecto, toda vez que estas corresponden a los puntos de origen de los impactos. Asimismo, se consideran elementos tales como el transporte de insumos, materiales y personal, la demanda de bienes y servicios, las emisiones de ruido, vibraciones, emisiones de material particulado, etc. Como así también la construcción y uso de obras temporales tales como instalaciones de faenas y campamentos, cuyo detalle con las localidades y grupos humanos se puede apreciar en la tabla 3-2 del Anexo 3-24.C del EIA, precisando que para localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se consideraron en los FGI las emisiones de Ruido y Vibraciones y el Transporte de insumos, materiales y personal por parte del Proyecto.

Por lo que para la identificación de los impactos sobre la componente de Medio Humano se determinó, en primer lugar, por el estado del área de influencia en su condición sin Proyecto, lo que fue caracterizado en la Línea de base de Medio Humano de este EIA (ver Anexo 3-24.C del EIA) y en la actualización de la componente en Adenda (Ver Anexo 2-22.B); y, en segundo lugar, por la determinación, justificación y valorización de los posibles efectos

derivados de la ejecución del Proyecto (FGI) y su interacción con los grupos humanos que habitan y/o utilizan de manera permanente el territorio para el desarrollo de actividades en los sectores que comprende el área de influencia del Proyecto, haciendo hincapié por parte del Titular que se precisó con profundidad tanto los asentamientos humanos así como viviendas aisladas que se encuentran más próximas al trazado de la LTE u otras obras del Proyecto, ya sean temporales o permanentes y/o a las vías de acceso que utilizará el Proyecto, tanto en sus fases de construcción como de operación, en el entendido que fruto de esta proximidad y/o interacción pudiese existir una posible afectación en alguno de los literales del Artículo 7 del RSEIA/2012, todo ello en consistencia con el D.S.40/12 Reglamento del SEIA (RSEIA) y lo decretado de Guías y Criterios del Servicio de Evaluación Ambiental.

Se precisa que en conformidad al artículo 7 inciso 2°, como también a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "todo conjunto de personas que **comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,** dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación con la permanencia, que estas relaciones deben ser "**recurrentes o reiteradas** en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas **interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio**, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relaciones sociales, económicas y culturales".

Considerando lo anterior, para el descarte de afectación de los literales del artículo 7° del D.S N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, fue considerado en el grupo humano 1 (GH 1) CAH Tunga Norte, la vivienda edificada mencionada por el observante (R-160).

Respecto del Artículo 7° del Reglamento SEIA literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, es preciso señalar que a nivel de la localidad, a partir de la información primaria, se identifican practicas agropecuarias a pequeña escala, las cuales forman parte de las actividades tradicionales desarrolladas en la comunidad agrícola Tunga Norte, y que en la actualidad se han visto enfrentadas a desafíos como la escasez hídrica. Respecto a la actividad agrícola esta se encuentra enfocada mayormente a la plantación de cultivos de árboles frutales y la siembra de hortalizas. En el caso de la ganadería, aunque existente, es más bien escasa, donde predomina la crianza de cabras y gallinas para el autoconsumo, especialmente la caprina,

pero la cual ha disminuido hasta ser una excepción dentro de la población. A partir de fuentes primarias, se manifiesta que son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad y que quienes se dedican al pastoreo lo hacen en la orilla del rio Choapa y la llanura de los cerros de la localidad.

Para el caso del GH 1, en el sector se identifica la presencia de actividades agrícolas a baja escala en las inmediaciones de su vivienda, mas no la presencia de actividad de ganadería o pastoreo cercano a las obras, partes y/o acciones del Proyecto. A partir de lo anterior, no se identifica una afectación en el uso o restricción de los recursos naturales, toda vez que para el GH 1, cuya obra más cercana corresponde a la torre T-2204 (a 157 metros de distancia), las actividades agrícolas que desarrolla no serán intervenidas, restringidas ni dificultadas por el Proyecto, por lo que el GH 1 puede seguir desarrollando su uso.

En relación con el literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se consideran posibles interacciones con el Proyecto. Lo anterior debido a que, parte de las rutas utilizadas por los residentes de la localidad de CAH Tunga Norte para sus traslados diarios, en específico, la ruta D-751 (la cual empalma con la Ruta 47 que une la localidad con la cabecera comunal de Illapel) se superpone con el tramo a utilizar por el Proyecto: CQB-64 y CQB-65. No obstante, de acuerdo al Anexo 2-16 de la Adenda, el análisis vial da cuenta que no se identifica un impacto significativo en los tiempos de desplazamiento cotidianos de los residentes. Esto porque las rutas evaluadas — Tramos CQB-64 y CBQ-65— mantienen el grado de saturación en el escenario con Proyecto y sin Proyecto (5% y 3%, respectivamente), con un nivel de servicio (A), por ende, no se espera ninguna variación en los tiempos de desplazamiento producto de las partes, obras y actividades del Proyecto para quienes hacen uso de estas rutas, incluido el GH 1 Tunga Norte.

En cuanto al literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifica una potencial afectación en la alteración de servicios y equipamiento comunitario en cuanto las actividades de construcción para el grupo humano de la localidad de CAH Tunga Norte, ya que el Proyecto no hará uso de los servicios e infraestructura comunitaria presente en la localidad, a partir de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector, en base a que cada frente de trabajo cubre la demanda de servicios básicos para los trabajadores asociados a estas y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

Finalmente, en el caso del literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, para la localidad de CAH Tunga Norte se destaca la festividad y la procesión de San Pedro que considera la procesión por la ruta D-751 desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte hasta el área de

Coyuntagua. Sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados al Proyecto, por lo que no se identifican actividades o manifestaciones del GH 1 Tunga Norte que puedan verse afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en ninguna de sus fases. Asimismo, si bien se identifica población perteneciente a alguna etnia de pueblos originarios, se debe destacar que no se identifican comunidades, asociaciones u algún otro tipo de organizaciones con relación a grupos humanos pertenecientes pueblos indígenas (GHPPI) como así tampoco sitios de significación cultural relacionados al interior de la localidad que se vean afectados por las obras, partes y acciones del Proyecto.

Tabla. Justificación de descarte del Art. 7 del RSEIA en Fase de Construcción del Proyecto

| **Factores Generadores de Impacto** | **Identificación de Tipología (literal del Art. 7, RSEIA)** | **Justificación de no afectación** |
|---|---|---|
| Construcción de Torres y caminos | a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional. | Es el único GH identificado en la localidad que podría tener interacción con el Proyecto en tanto se encuentra aproximadamente a 150 metros de la torre T-2204. No obstante, se trata de un sector de uso residencial y productivo, asociado a la actividad agrícola de pequeña escala que, contigua a las viviendas, se desarrolla por parte de los propios residentes. Es un conjunto de viviendas aledañas a amplios predios de cultivo. La ganadería, aunque existente, es más bien escasa, predominando la crianza de cabras y gallinas. Según se informa en entrevistas, la actividad ganadera ha ido decayendo, y son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad.<br><br>En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo de la Adenda Complementaria) |
| Construcción de Torres y caminos. (Tramos CQB-64 y CQB-65) | b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. | Respecto a los grados de saturación con Proyecto, el tramo CQB-64 tiene un grado de saturación del 5%, mientras que el tramo CQB-65 tiene un 3%. En cuanto a los niveles de servicios, ambos tramos cuentan con un nivel de servicio A, esto es una condición de flujo libre dado por un volumen bajo de vehículos y altas velocidades a elección del conductor.<br><br>Dado lo anterior, se establece que no se identifica una posible afectación de Impacto debido a que ambos tramos tienen un nivel de servicio óptimo y que tampoco se presentan variaciones en el grado de saturación (Anexo 3-3 |

| Factores Generadores de Impacto | Identificación de Tipología (literal del Art. 7, RSEIA) | Justificación de no afectación |
|---|---|---|
| | | Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria). |
| Aumento de población vinculada a la mano de obra requerida por el Proyecto | c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica | Salvo por la Posta Rural al interior de la localidad, la demanda por servicios de salud es cubierto mayoritariamente fuera de la localidad (Ver pág. 1029 del Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano Región de Coquimbo).<br><br>Por otra parte, de acuerdo con lo indicado en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria, no se identifica una alteración en el acceso o la calidad de los bienes, servicios e infraestructura en las localidades donde se proyecta la ubicación de las principales obras del Proyecto. Esto último en consideración que las torres proyectadas al interior de la localidad serán construidas por trabajadores vinculados a la IF-Illapel la cual considera cubrir la necesidad de alimentación y salud de la mano de obra requerida durante la fase de construcción.<br><br>Vale recordar que, la mano de obra vinculada al Proyecto no dependerá de los servicios e infraestructura de las localidades donde se insertan al ser obras autocontenidas, como así también la distancia y aprovisionamiento esperado desde las ciudades de Ovalle e Illapel (3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria). |
| Uso de caminos utilizadas por el Proyecto, en particular las rutas del tramo denominado CQB64 y CQB-65 | d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo. | Si bien se identifica la manifestación cultural religiosa de San Pedro, la cual considera una procesión peatonal por la ruta D-751, desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua, sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo cual se descarta una afectación, dado que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados a las fases del Proyecto. Sin embargo, el Titular ha presentado el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2 denominado Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, el cual tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto (Ver Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria). En consideración de esta medida, no se estima una afectación al ejercicio o manifestación de |

| Factores Generadores de Impacto | Identificación de Tipología (literal del Art. 7, RSEIA) | Justificación de no afectación |
|---|---|---|
| | | las tradiciones, cultura o intereses comunitarios de la localidad a raíz del Proyecto. |

Fuente: Tabla 5, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto a la fase de operación no se prevé la ocurrencia de efectos sobre este grupo humano en los términos indicados por el Artículo 7° del RSEIA, esto porque durante esta fase, las actividades del Proyecto son labores de mantención que implican movimientos acotados y puntuales en tiempo y forma. En cuanto a la fase de cierre, en caso de ocurrir, el Proyecto no generará efectos adversos significativos en términos de la intervención sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos, en cuanto las labores consideradas en esta Fase son menores en envergadura y volumen que la fase de construcción antes analizada.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

### *Observación 96.8.*

*"Si el trazado presentado en la evaluación es el definitivo, ¿cuáles son las afectaciones ambientales desde el punto de vista de emisión de gases, Litosfera, Fauna, Espectro electromagnéticos, paisajísticos, turísticos, nivel de presión sonora (ruido) en las diferentes etapas de construcción, asimismo, ¿en la etapa de operación de la línea?"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

No obstante, de acuerdo con lo presentado en el Anexo 9 “Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios” de la Adenda Complementaria, en específico, el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente, el cual considera todas las localidades del área de influencia del Proyecto, se aclara que pueden participar todas las organizaciones con personalidad jurídica vigente y que representen a residentes o habitantes de las localidades donde se inserta el Proyecto.

El C-CAV-MH-1 Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente establece que, para garantizar la inclusión de todas las partes interesadas, se contempla:

- Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión.
- Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular.
- Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto.
- En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto.
- Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo.

Sumado a lo anterior, dentro de la forma del CAV, en el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto del cronograma de las obras,

despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad.

Para conocer mayores antecedentes de este y otros compromisos ambientales voluntarios presentados por el Titular del proyecto, revisar el Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios presentados en la Adenda Complementaria. Sin embargo, a continuación, se presenta la tabla del CAV Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

Tabla. C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente

| **C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.** | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado. | No aplica |
| Fase del Proyecto | Fase de construcción |
| Objetivo, descripción y justificación. | Objetivo:<br><br>Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto.<br><br>Descripción:<br><br>El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla:<br><br>- Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión.<br>- Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular.<br>- Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto.<br>- En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto.<br>- Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo. |

<table>
<tr><th colspan="2">C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.</th></tr>
<tr><td></td><td>Justificación:<br><br>Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar medios de comunicación que permitan aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento y monitoreo que requieran participación de los grupos humanos del área de influencia.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>Lugar:<br><br>A continuación, se presentan las localidades del Área de Influencia del Proyecto, donde se implementará este CAV:
<table>
<tr><th>REGION</th><th>COMUNA</th><th>LOCALIDAD</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Antofagasta</td><td rowspan="2">Sierra Gorda</td><td>Baquedano</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td></tr>
<tr><td>María Elena</td><td>María Elena</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Atacama</td><td rowspan="2">Diego de Almagro</td><td>Inca de Oro</td></tr>
<tr><td>Sierra Chivato</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Tierra Amarilla</td><td>Nantoco</td></tr>
<tr><td>Pabellón</td></tr>
<tr><td>Tres Soles</td></tr>
<tr><td>Hornitos</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Copiapó</td><td>Cachiyuyo de Oro</td></tr>
<tr><td>Quebrada La Higuera</td></tr>
<tr><td>Quebrada Los Sapos</td></tr>
<tr><td>Quebrada San Miguel</td></tr>
<tr><td>Vallenar</td><td>Sector La Cruz</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. | | | |
|---|---|---|---|
| | | | El Molle |
| | | | Quebrada San Antonio |
| | | | La Porotas |
| | | | La Posada |
| | | | La Verbena |
| | | | Chañar Blanco |
| | | | Camarones |
| | | | Quebrada Las Cañas |
| | | | Cachiyuyo Oriente |
| | | | La Compañía |
| | Coquimbo | La Higuera | Los Morros |
| | | | Quebrada Blanca |
| | | La Serena | Comunidad Agrícola Olla de Caldera |
| | | Vicuña | Quebrada La Marquesa |
| | | | Quebrada Las Cañas |
| | | | Nueva Talcuna |
| | | | El Molle |
| | | | Polla Alta |
| | | | El Maitén |
| | | | Estancia el Arrayán |
| | | Andacollo | Corral Quemado |
| | | Rio Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Huampulla |
| | | | Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme |
| | | Ovalle | Quebrada Seca Sur |
| | | | Carachilla |
| | | | Guallillinga |

| C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. | | | |
|---|---|---|---|
| | | Punitaqui | Comunidad Agrícola El Altar |
| | | | Comunidad Agrícola El Divisadero |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Manquehua |
| | | | Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia |
| | | | Peñablanca |
| | | Canela | Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta |
| | | | Quelón |
| | | Illapel | Quillaicillo |
| | | | La Aguada |
| | | | Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz |
| | | | Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte |
| | | | Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur |
| | | | Canelillo |
| | | | Las Cañas |
| | | | Socavón |
| | | | Limáhuida |
| | | Los Vilos | Caimanes |
| | | | Tilama |
| | | | El Naranjo |
| | | | Quelón |
| | Valparaíso | Petorca | Palquico |
| | | | Santa Julia |
| | | | Manuel Montt |

**C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.**

| | | |
|---|---|---|
| | Cabildo | Los Molinos |
| | | San Lorenzo |
| | | Las Puertas |
| | | La Mora |
| | | Guayacán |
| | Catemu | Los Cerrillos |
| | | La Poza |
| | | Ñilhue |
| | | Reinoso |
| | | San José |
| | Llay - Llay | Enrique Meiggs |
| | Panquehue | Lo Campo |
| | | Lo Blanco |
| | | El Mirador |
| | | El Escorial |
| Metropolitana | Lampa | Sol de Septiembre |
| | | El Resplandor |
| | | Chicauma |
| | Til Til | Polpaico |
| | | Montenegro |
| | Pudahuel | Lo Aguirre |
| | | Noviciado |

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9, Adenda Complementaria.

Forma:

El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del Proyecto y requerimientos de los Grupos Humanos, con entrega de material informativo.

| C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. | |
|---|---|
| | Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas:<br><br>*1.* Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los grupos humanos presentes en el AI de las localidades individualizadas en las tablas anteriores, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos:<br>*a.* Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el grupo humano. Además, se instalarán afiches en los puntos más importantes del sector (municipalidad, centro médico, comercios locales, paraderos rurales u otros).<br>*b.* En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico[67] , el equipo del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector previo a su inicio, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto.<br>*2.* Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con los vecinos. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse.<br>*3.* Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar existirá un acuerdo con la comunidad en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Medidas, Compromisos, y Planes de Seguimiento. En aquellas localidades en donde se instale una Instalación de Faena, se reforzará la entrega de información a través de anuncios radiales y de también de la entrega de dípticos explicativos, que contengan todos los detalles referidos a la IIFF (Cronogramas, rutas de acceso, lugar de la instalación, entre otros).<br>*4.* Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de la comunidad. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos.<br>*5.* Visitas: En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del |

[67] Por aislamiento crítico se considera a todos los grupos humanos que dentro de un contexto rural presentan brechas en cuanto a bienes, servicios y la conectividad que poseen en relación con la localidad que se encuentran insertos.

| C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. | |
|---|---|
| | relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad.<br>6. Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación.<br><br>Oportunidad:<br><br>Fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá:<br>• El registro de la instalación de afiches en lugares de acceso público, con fotografías de respaldo.<br>• Registro de quejas, sugerencias y felicitaciones realizadas por los grupos humanos mediante el canal de comunicación determinado.<br>• Acta y minuta de reuniones.<br>• Acta y minuta de visitas individuales.<br>• Invitaciones a reuniones.<br>• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese. |
| Forma de control y seguimiento. | Durante fase de Construcción: Informe semestral plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Finalmente, vale considerar que el presente CAV se implementará en la fase de construcción del Proyecto.

***Observación 96.9.***

*"El proyecto considera uso de suelos que actualmente son de uso humano y agrícola que generan valor económico para las familias que usufructúan del mismo, ¿cuál es el criterio para el trazado de la línea? ¿se consideró la afectación al patrimonio de las personas?"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con lo indicado por la observante el Titular reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

| | |
|---|---|
| **Variables Socioculturales** | Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena |
| | Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales |
| | Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) |
| | Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés<br>Turístico (ZOIT) |
| | Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA) |

| | |
|---|---|
| **Variables Ambientales** | Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales |
| | Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza |
| | Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales |
| **Variables Técnico-Económicas** | Red Vial |
| | Agua potable rural, Canales de Riego |
| | Predios rurales |
| | Aeródromos, Red ferroviaria |
| | Infraestructura energética, Líneas de transmisión |
| | Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras |

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por otra parte, el Titular señala que para determinar la susceptibilidad de afectación en cada localidad donde se inserta el Proyecto, se realizó un análisis cruzado utilizando información de la Línea de Base del Medio Humano (LBMH), información del proyecto y estudios adicionales, como vialidad, emisiones atmosféricas, entre otros. Este análisis identificó la existencia de interacciones y su grado de afectación por partes, acciones y obras del Proyecto sobre los modos de vida y costumbres de las comunidades locales, mientras que, al mismo tiempo, descarta la afectación en otras localidades.

Respecto a la afectación del Proyecto sobre los grupos humanos presentes en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, el Titular da cuenta que en la fase de Construcción el Proyecto presenta la mayor susceptibilidad de interacciones con los modos de vida, aun así, el análisis da cuenta que es posible descartar la afectación sobre los literales del artículo 7° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA). A continuación, se presentan los principales factores generadores de impacto y la justificación de no afectación para cada literal del artículo antes citado.

Tabla. Justificación de descarte del Art. 7 del RSEIA en Fase de Construcción del Proyecto

| Factores Generadores de Impacto | Identificación de Tipología (literal del Art. 7, RSEIA) | Justificación de no afectación |
|---|---|---|
| Construcción de Torres y caminos | a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional. | Es el único GH identificado en la localidad que podría tener interacción con el Proyecto en tanto se encuentra aproximadamente a 150 metros de la torre T-2204. No obstante, se trata de un sector de uso residencial y productivo, asociado a la actividad agrícola de pequeña escala que, contigua a las viviendas, se desarrolla por parte de los propios residentes. Es un conjunto de viviendas aledañas a amplios predios de cultivo. La ganadería, aunque existente, es más bien escasa, predominando la crianza de cabras y gallinas. Según se informa en entrevistas, la actividad ganadera ha ido decayendo, y son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad.<br><br>En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo de la Adenda Complementaria) |
| Construcción de Torres y caminos. (Tramos CQB-64 y CQB-65) | b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. | Respecto a los grados de saturación con Proyecto, el tramo CQB-64 tiene un grado de saturación del 5%, mientras que el tramo CQB-65 tiene un 3%. En cuanto a los niveles de servicios, ambos tramos cuentan con un nivel de servicio A, esto es una condición de flujo libre dado por un volumen bajo de vehículos y altas velocidades a elección del conductor.<br><br>Dado lo anterior, se establece que no se identifica una posible afectación de Impacto debido a que ambos tramos tienen un nivel de servicio óptimo y que tampoco se presentan variaciones en el grado de saturación (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria). |
| Aumento de población vinculada a la mano de obra requerida por el Proyecto | c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica | Salvo por la Posta Rural al interior de la localidad, la demanda por servicios de salud es cubierto mayoritariamente fuera de la localidad (Ver pág. 1029 del Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano Región de Coquimbo).<br><br>Por otra parte, de acuerdo con lo indicado en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria, no se identifica una alteración en el acceso o la calidad de los bienes, servicios e infraestructura en las localidades donde se proyecta la ubicación de las principales obras del Proyecto. Esto último en consideración que las torres proyectadas al interior de la localidad serán construidas por trabajadores vinculados a la IF-Illapel la cual considera cubrir la necesidad de |

| Factores Generadores de Impacto | Identificación de Tipología (literal del Art. 7, RSEIA) | Justificación de no afectación |
|---|---|---|
| | | alimentación y salud de la mano de obra requerida durante la fase de construcción.<br><br>Vale recordar que, la mano de obra vinculada al Proyecto no dependerá de los servicios e infraestructura de las localidades donde se insertan al ser obras autocontenidas, como así también la distancia y aprovisionamiento esperado desde las ciudades de Ovalle e Illapel (3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria). |
| Uso de caminos utilizadas por el Proyecto, en particular las rutas del tramo denominado CQB64 y CQB-65 | d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo. | Si bien se identifica la manifestación cultural religiosa de San Pedro, la cual considera una procesión peatonal por la ruta D-751, desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua, sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo cual se descarta una afectación, dado que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados a las fases del Proyecto. Sin embargo, el Titular ha presentado el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2 denominado Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, el cual tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto (Ver Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria). En consideración de esta medida, no se estima una afectación al ejercicio o manifestación de las tradiciones, cultura o intereses comunitarios de la localidad a raíz del Proyecto. |

Fuente: Tabla 5, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto a la fase de operación no se prevé la ocurrencia de efectos sobre este grupo humano en los términos indicados por el Artículo 7° del RSEIA, esto porque durante esta fase, las actividades del Proyecto son labores de mantención que implican movimientos acotados y puntuales en tiempo y forma. En cuanto a la fase de cierre, en caso de ocurrir, el Proyecto no generará efectos adversos significativos en términos de la intervención sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos, en cuanto las labores consideradas en esta Fase son menores en envergadura y volumen que la fase de construcción antes analizada.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo,

dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

### *Observación 96.10.*

*"Para el trazado de la línea, según los pocos antecedentes que KIMAL-Lo Aguirre ha entregado a propietarios no fueron considerados los asentamientos humanos existentes en el lugar, se utilizó una fotografía satelital que no da cuenta de la situación actual, ya que, es antigua y difusa ¿se ha actualizado dicha información o se tomarán decisiones de expropiación con información errónea y desactualizada?"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Efectivamente se realizó actualización. Cabe aclarar que, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados, como Coyuntagua Norte, Doña Juana y el propio núcleo de Tunga Norte. En este contexto, "Tunga" hace referencia a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur.

Por otra parte, el grupo humano fue entrevistado durante el proceso de EIA y Adenda, siendo apreciable su caracterización en el Anexo 3.24-C Región de Coquimbo del EIA. Por lo que a continuación se presenta la contextualización sobre las actividades de levantamiento de información realizadas en terreno y sobre la identificación de la presencia de viviendas en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204, finalizando con el análisis respectivo de los artículos 5 y 7 del RSEIA.

En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

| Actividad Realizada | Actores Convocados | Objetivo de la Actividad | Fecha | Asistentes |
|---|---|---|---|---|
| Reunión Informativa | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 30/11/2022 | 2 personas |
| Reunión Ampliada | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad | 30/11/2022 | 12 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines | 27/07/2022 | 2 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 31/08/2022 | 8 personas |
| Reunión Ampliada | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 12/11/2022 | 65 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado | 12/07/2023 | 4 personas |

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [68] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

| Localidad | Entrevistada/o | Campaña | Fecha |
|---|---|---|---|
| CAH Tunga Norte | Dirigente vecinal | 3 | 17-102022 |
| | Director Comunidad Agrícola | 3 | 19-102022 |
| | Dirigente vecinal | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | Adenda | 29-062024 |
| | Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad | Adenda Complementaria | 06-052025 |

Fuente: Tabla 178, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad

[68] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

A partir de las actividades en terreno en la localidad realizadas el 29 de junio 2024 para el proceso de Adenda y aquellas del 6 de mayo 2025 en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto, se puede precisar por parte del Titular, respecto al sector de la CAH Tunga Norte y los predios donde se visualiza la instalación de infraestructuras, que se pudo constatar en terreno que se mantienen los hallazgos identificados de las etapas y procesos anteriores (Anexo 11-1 PAC, pregunta 72.1, Adenda 2024), visualizándose la delimitación predial y nivelación de terreno cercano a la infraestructura de la torre T-2204, acciones que no dan cuenta actualmente de construcciones o edificaciones como lo indica el observante, situación que puede ser verificada en los registros fotográficos adjuntos a continuación.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, junio 2024



Fuente: Fotografía 5, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, mayo 2025



Fuente: Fotografía 6, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Dado lo anterior, a la fecha se descarta la presencia de nuevas viviendas en el sector o el avance constructivo de alguna de estas, siendo la única vivienda construida e identificada en dicho sector la correspondiente al receptor R-160, apreciable en las fotografías a continuación.

Fotografía. Vivienda R-160.



Fuente: Fotografía 7 y 8, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

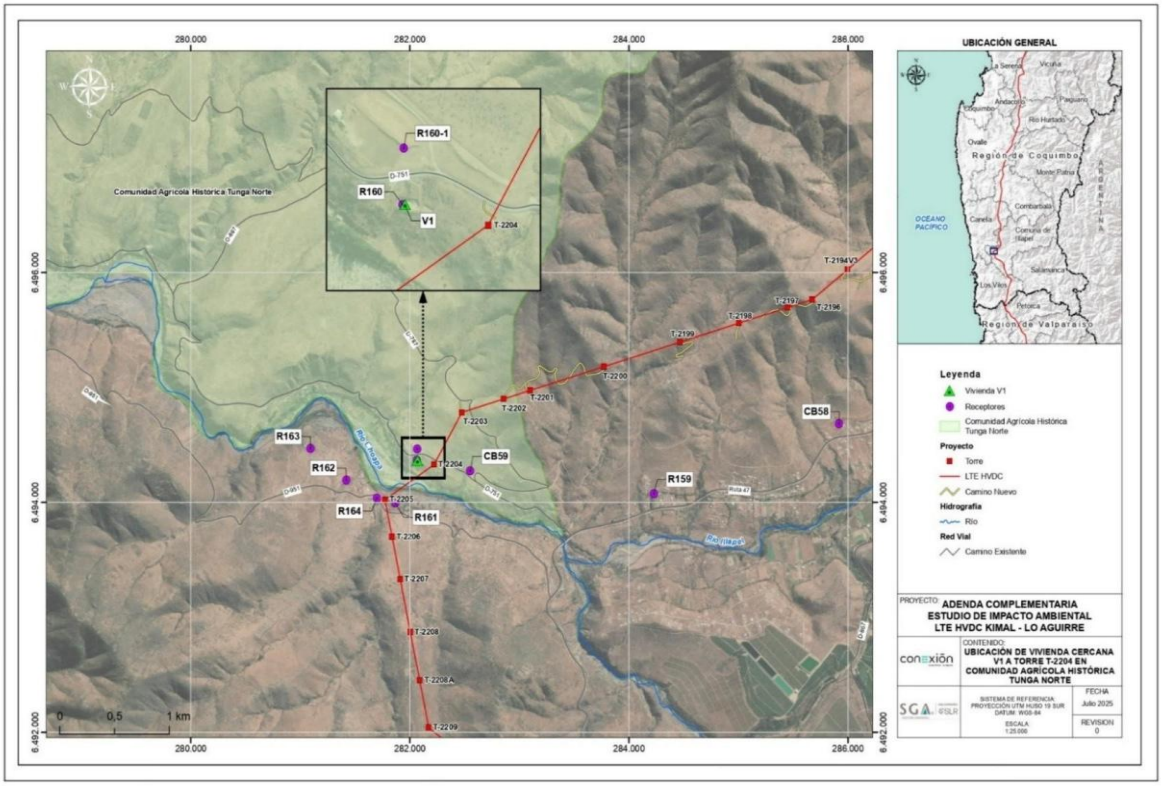
De esta forma, y en consideración a la solicitud de la Autoridad, para dar respuesta al primer requerimiento de la observación, en la tabla y figura a continuación, se puede apreciar la ubicación de la vivienda identificada, ya que como se indicó precedentemente, no se verifican otras viviendas en el sector.

Tabla. Distancia de vivienda con el Proyecto.

| Nombre | Coordenadas Este | Coordenada Norte | Estado | Distancia a Estructura T-2204 en metros | Distancia a Franja de Seguridad LTE HVDC en metros |
|---|---|---|---|---|---|
| | UTM - Datum WGS84 | | | | |
| V1 | 282.069 | 6.494.364 | Construida | 157 | 75 |

Fuente: Tabla 179, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de la vivienda de CAH Tunga Norte en relación con el trazado del Proyecto.




Fuente: Figura 120, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En primer lugar, respecto a la metodología utilizada para la identificación, predicción y evaluación de los impactos para la componente de Medio Humano, esta se encuentra determinada por la guía "Guía para la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA" (SEA, 2025), la cual establece los criterios, consideraciones normativas y pasos para la predicción y evaluación de los impactos que pueda generar un proyecto, para que sean predichos y evaluados para descartar o determinar la generación de un efecto, característica o circunstancia indicada en el artículo 11 de la Ley N°19.300 y complementariamente, el artículo 7° del Reglamento del SEIA indica las circunstancias que pueden generar un impacto significativo sobre los SVCGH.

En función de lo anterior se realizó un análisis cruzado de la información de la línea de base del Medio Humano (LBMH), la cual incluyo observación directa en terreno y antecedentes recabados en entrevistas en profundidad a actores claves, que disponen de conocimiento relevante respecto de los modos de vida y costumbres de las comunidades locales, información del Capítulo de Descripción de Proyecto (actualizado en Adenda en el Anexo 1-1), y resultados de estudios adicionales relacionados a los literales del Art.7, con la información y características relativas a los factores generadores de impacto (FGI) identificados para el presente Proyecto.

Estos FGI corresponden a aquellos elementos del proyecto o actividad que por sí mismos alteran el medio ambiente, y que son identificables en alguna(s) de las fases del proyecto; y para los cuales se debe tener en consideración dos aspectos transversales: localización y temporalidad. Así, la relación de las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad con los SVCGH se dará acorde a las fases del proyecto, su localización y temporalidad.

Entre aquellos elementos a conocer respecto a los FGI, se pueden destacar por un lado la localización y superficie donde se emplazan las obras y acciones de un determinado proyecto, toda vez que estas corresponden a los puntos de origen de los impactos. Asimismo, se consideran elementos tales como el transporte de insumos, materiales y personal, la demanda de bienes y servicios, las emisiones de ruido, vibraciones, emisiones de material particulado, etc. Como así también la construcción y uso de obras temporales tales como instalaciones de faenas y campamentos, cuyo detalle con las localidades y grupos humanos se puede apreciar en la tabla 3-2 del Anexo 3-24.C del EIA, precisando que para localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se consideraron en los FGI las emisiones de Ruido y Vibraciones y el Transporte de insumos, materiales y personal por parte del Proyecto.

Por lo que para la identificación de los impactos sobre la componente de Medio Humano se determinó, en primer lugar, por el estado del área de influencia en su condición sin Proyecto, lo que fue caracterizado en la Línea de base de Medio Humano de este EIA (ver Anexo 3-24.C del EIA) y en la actualización de la componente en Adenda (Ver Anexo 2-22.B); y, en segundo lugar, por la determinación, justificación y valorización de los posibles efectos

derivados de la ejecución del Proyecto (FGI) y su interacción con los grupos humanos que habitan y/o utilizan de manera permanente el territorio para el desarrollo de actividades en los sectores que comprende el área de influencia del Proyecto, haciendo hincapié por parte del Titular que se precisó con profundidad tanto los asentamientos humanos así como viviendas aisladas que se encuentran más próximas al trazado de la LTE u otras obras del Proyecto, ya sean temporales o permanentes y/o a las vías de acceso que utilizará el Proyecto, tanto en sus fases de construcción como de operación, en el entendido que fruto de esta proximidad y/o interacción pudiese existir una posible afectación en alguno de los literales del Artículo 7 del RSEIA/2012, todo ello en consistencia con el D.S.40/12 Reglamento del SEIA (RSEIA) y lo decretado de Guías y Criterios del Servicio de Evaluación Ambiental.

Se precisa que en conformidad al artículo 7 inciso 2°, como también a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "todo conjunto de personas que **comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,** dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación con la permanencia, que estas relaciones deben ser "**recurrentes o reiteradas** en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas **interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio**, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relaciones sociales, económicas y culturales".

Considerando lo anterior, para el descarte de afectación de los literales del artículo 7° del D.S N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, fue considerado en el grupo humano 1 (GH 1) CAH Tunga Norte, la vivienda edificada mencionada por el observante (R-160).

Respecto del Artículo 7° del Reglamento SEIA literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, es preciso señalar que a nivel de la localidad, a partir de la información primaria, se identifican practicas agropecuarias a pequeña escala, las cuales forman parte de las actividades tradicionales desarrolladas en la comunidad agrícola Tunga Norte, y que en la actualidad se han visto enfrentadas a desafíos como la escasez hídrica. Respecto a la actividad agrícola esta se encuentra enfocada mayormente a la plantación de cultivos de árboles frutales y la siembra de hortalizas. En el caso de la ganadería, aunque existente, es más bien escasa, donde predomina la crianza de cabras y gallinas para el autoconsumo, especialmente la caprina,

pero la cual ha disminuido hasta ser una excepción dentro de la población. A partir de fuentes primarias, se manifiesta que son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad y que quienes se dedican al pastoreo lo hacen en la orilla del rio Choapa y la llanura de los cerros de la localidad.

Para el caso del GH 1, en el sector se identifica la presencia de actividades agrícolas a baja escala en las inmediaciones de su vivienda, mas no la presencia de actividad de ganadería o pastoreo cercano a las obras, partes y/o acciones del Proyecto. A partir de lo anterior, no se identifica una afectación en el uso o restricción de los recursos naturales, toda vez que para el GH 1, cuya obra más cercana corresponde a la torre T-2204 (a 157 metros de distancia), las actividades agrícolas que desarrolla no serán intervenidas, restringidas ni dificultadas por el Proyecto, por lo que el GH 1 puede seguir desarrollando su uso.

En relación con el literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se consideran posibles interacciones con el Proyecto. Lo anterior debido a que, parte de las rutas utilizadas por los residentes de la localidad de CAH Tunga Norte para sus traslados diarios, en específico, la ruta D-751 (la cual empalma con la Ruta 47 que une la localidad con la cabecera comunal de Illapel) se superpone con el tramo a utilizar por el Proyecto: CQB-64 y CQB-65. No obstante, de acuerdo al Anexo 2-16 de la Adenda, el análisis vial da cuenta que no se identifica un impacto significativo en los tiempos de desplazamiento cotidianos de los residentes. Esto porque las rutas evaluadas — Tramos CQB-64 y CBQ-65— mantienen el grado de saturación en el escenario con Proyecto y sin Proyecto (5% y 3%, respectivamente), con un nivel de servicio (A), por ende, no se espera ninguna variación en los tiempos de desplazamiento producto de las partes, obras y actividades del Proyecto para quienes hacen uso de estas rutas, incluido el GH 1 Tunga Norte.

En cuanto al literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifica una potencial afectación en la alteración de servicios y equipamiento comunitario en cuanto las actividades de construcción para el grupo humano de la localidad de CAH Tunga Norte, ya que el Proyecto no hará uso de los servicios e infraestructura comunitaria presente en la localidad, a partir de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector, en base a que cada frente de trabajo cubre la demanda de servicios básicos para los trabajadores asociados a estas y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

Finalmente, en el caso del literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, para la localidad de CAH Tunga Norte se destaca la festividad y la procesión de San Pedro que considera la procesión por la ruta D-751 desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte hasta el área de

Coyuntagua. Sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados al Proyecto, por lo que no se identifican actividades o manifestaciones del GH 1 Tunga Norte que puedan verse afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en ninguna de sus fases. Asimismo, si bien se identifica población perteneciente a alguna etnia de pueblos originarios, se debe destacar que no se identifican comunidades, asociaciones u algún otro tipo de organizaciones con relación a grupos humanos pertenecientes pueblos indígenas (GHPPI) como así tampoco sitios de significación cultural relacionados al interior de la localidad que se vean afectados por las obras, partes y acciones del Proyecto.

En conclusión, se aclara que para la localidad de CAH Tunga Norte no se prevé una potencial afectación significativa a la salud de la población al receptor R-160 según el Artículo 5° del Reglamento del SEIA. Asimismo, en relación con el GH 1 Tunga Norte evaluado, tampoco se observan alteraciones significativas a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos presentes en el territori*o*

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

### *Observación 96.11.*

*"En nuestro país este tipo de proyectos es innovador, no se tiene experiencia previa de consecuencias por el uso de esta tecnología ¿cuál es el grado de afectación real a las personas, flora, fauna, cuerpos de agua (superficiales y subterráneos)?"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre no corresponde a un una tecnología experimental, dado que si bien es el primer proyecto de estas características en Chile, este tipo de línea ha sido utilizada en países como Brasil, Estados Unidos, Canadá, Noruega, Suecia y China, que cuentan con una gran extensión geográfica y focos puntuales de generación renovable –como Chile- y, por lo tanto, requieren líneas de gran longitud que a la vez permitan un sistema de transmisión robusto, eficiente y resiliente.

Una línea de corriente continua no difiere de una línea convencional de corriente alterna en términos de forma, sin embargo, la transmisión de corriente continua ha demostrado una alta eficiencia eléctrica, técnica y económica para transmitir energía eléctrica a largas distancias, debido a su mayor eficiencia y menores pérdidas que la transmisión en corriente alterna. Adicionalmente, no se requiere subestaciones intermedias a lo largo de su trazado, también requiere menor ancho en su faja de seguridad, lo cual la convierte en un proyecto con menor impacto en el territorio, en relación a las LTE de corriente alterna existentes en el país.

Por otra parte, en respuesta a la preocupación manifestada por la comunidad de El Molle respecto al Proyecto, el Titular aclara los siguientes puntos:

- Se ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto, el cual se desplaza aproximadamente 4,5 km al oriente en relación con el trazado original, quedando a una distancia promedio de 2 km del centro poblado de El Molle. Esta modificación busca minimizar cualquier posible impacto sobre la comunidad.
- Para evaluar el impacto del proyecto en la salud de la comunidad, se realizaron diversos estudios cuyos resultados indican que el proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Los principales estudios incluyen:
- Inventario de Emisiones: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes.
- Modelación de Calidad del Aire: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.
- Modelación de Ruido y Vibraciones: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.
- Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM): Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que

las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales y nacionales, y no representan un riesgo para la salud humana.

Por su parte, el Proyecto ha adoptado normativas del Pliego Normativo Técnico RPTD N° 07 Franja y Distancias de Seguridad y lo establecido en las Bases Técnicas referente a los campos electromagnéticos generados. En cuanto a la generación de radio interferencia, se estableció el ancho de franja de seguridad mínimo para cumplir la condición impuesta por las Bases Técnicas y estándares internacionales, como las establecidas por la Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), las cuales además se encuentran en concordancia con lo establecido en el criterio de evaluación del SEA "Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica". Todo lo anterior, han sido seguidas rigurosamente para garantizar la seguridad, tal como se presentó en el Anexo 4-10 Modelación de Campos Electromagnéticos del EIA, actualizado en el Anexo 2-4.A Actualización Calculo CEM en la Línea HVDC de la presente Adenda.

Alguno de los proyectos destacados de líneas de alta tensión de más de 600 kV a nivel internacional, se presentan a continuación:

- Proyecto HVDC Itaipu en Brasil: Este es uno de los proyectos HVDC más antiguos y grandes, que opera a ±600 kV. La línea transmite energía desde la planta hidroeléctrica de Itaipu hacia São Paulo y otras regiones del sur de Brasil. La línea tiene una longitud de aproximadamente 807-818 km y una capacidad de transmisión de 3150 MW por bipolo.
- Proyecto Changji-Guquan en China: Aunque principalmente conocido por ser la primera línea de transmisión HVDC de 1,100 kV en el mundo, China también tiene varias líneas de transmisión a 600 kV.
- Enlace de Transmisión Río Madeira en Brasil: Con una longitud de 2,375 km y una capacidad de transmisión de 7.1 GW a ±600 kV, conecta plantas hidroeléctricas con centros de carga en el sureste de Brasil.
- Enlace HVDC Belo Monte-Río de Janeiro en Brasil: Con 2,543 km y una capacidad de transmisión de 4 GW a 800 kV, transmite electricidad desde la planta hidroeléctrica de Belo Monte a Río de Janeiro.

Contrario a la percepción de falta de estudios, existe una amplia base de investigación científica que respalda la seguridad de las líneas HVDC. Algunos de los estudios destacados se mencionan a continuación:

- Electric Power Research Institute (EPRI): Concluyó que no se han encontrado impactos adversos significativos en la salud humana debido a HVDC, aunque sugieren continuar investigando los efectos en especies migratorias y animales del suelo.

- Environmental Health: revisó los efectos biológicos de la exposición a campos eléctricos estáticos, que son producidos por líneas HVDC. Este estudio incluyó investigaciones experimentales y epidemiológicas en humanos y vertebrados, encontrando que la mayoría de los estudios no mostraron efectos biológicos significativos a los niveles de exposición típicos de las líneas HVDC (Petri, AK., Schmiedchen, K., Stunder, D. et al. Efectos biológicos de la exposición a campos eléctricos estáticos en humanos y vertebrados: una revisión sistemática. Environ Health 16, 41 (2017). https://doi.org/10.1186/s12940-017-0248-y).
- Estudio de ruido audible: Evaluó el ruido generado por líneas HVDC durante un año, considerando diversas condiciones climáticas y estaciones. Este estudio demostró que, aunque el ruido de corona producido por las líneas HVDC puede ser perceptible, generalmente se mantiene dentro de los niveles aceptables y no representa un riesgo significativo para la salud (Long-term evaluation of HVDC transmission line audible noise and its correlation with background noise. https://pubs.aip.org/aip/adv/article/9/9/095014/1030231/Long-term-evaluation-of-HVDCtransmission-line).
- Universidad RWTH Aachen: examinó los umbrales de detección humana para campos eléctricos de corriente continua, alterna y campos híbridos. Este estudio de doble ciego no encontró efectos negativos significativos en la salud a los niveles de exposición típicos de HVDC (Kursawe, M., Stunder, D., Krampert, T. et al. Umbrales de detección humana de campos eléctricos de CC, CA e híbridos: un estudio doble ciego. Environ Health 20 , 92 (2021). https://doi.org/10.1186/s12940-021-00781-4).

También se debe aclarar que la franja de seguridad es una medida preventiva estándar utilizada en todo el mundo, la cual delimita un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos en la seguridad de las personas y de las instalaciones que conforman la línea de transmisión durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones, conforme con lo establecido en la normativa eléctrica aplicable. la faja de seguridad de esta línea se calculó una faja de tamaño variable, la cual fue establecida vano a vano según la más exigente de las siguientes metodologías de cálculo:

- Art. 4.4, 4.5, 4.6 y 4.7 de Pliego Técnico Normativo RPTD N°.07, usando equivalente para líneas HVDC.
- IEEE-ANSI C2/2023, National Electrical Safety Code® – 2023 (NESC), Regla 234H3.
- Campo eléctrico en el límite de la franja de seguridad inferior a 5 [Kv/m]
- Campo magnético en el límite de la franja de seguridad inferior a 100 [Ut]
- Ruido Audible en el límite de la franja de seguridad inferior a 42 [Dba]

- Radio interferencia en el límite de la franja de seguridad inferior a 46 [Db]

El ancho de la faja de seguridad para la LTE HVDC resultó ser de máximo 238,92 m, mínimo 60,00 m y un promedio es de 149,5 m.

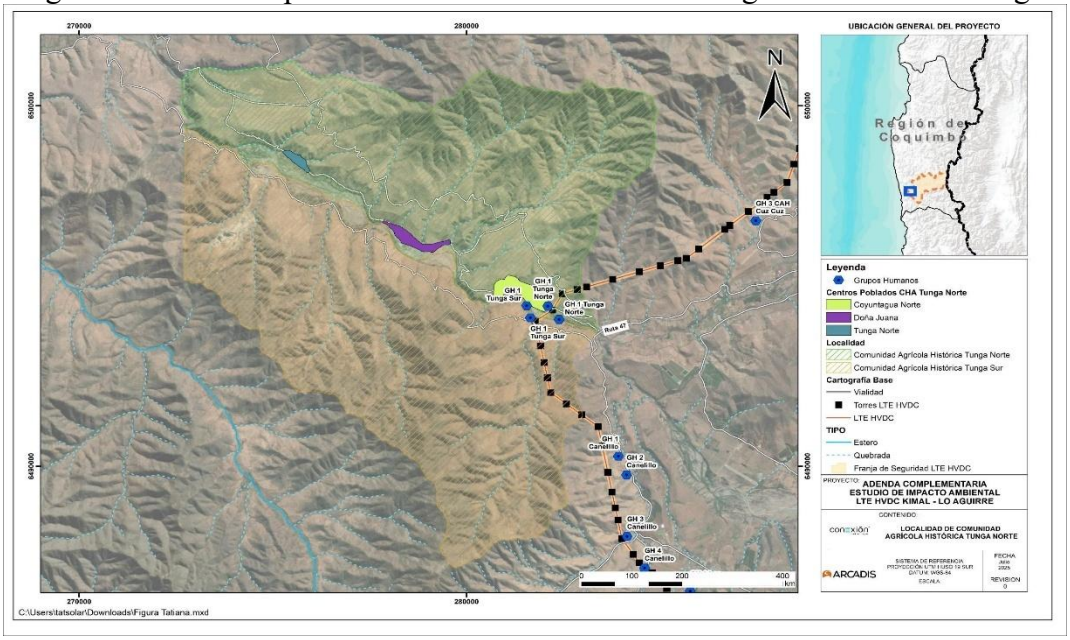
También se señala que de acuerdo con lo expuesto en el Capítulo 5 Descripción de Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 que originan un EIA para la fase de Construcción no se generarán emisiones electromagnéticas. Ahora bien, para la fase de Operación se generarán emisiones electromagnéticas por la operación de la línea HVDC bipolar ±600 kV de corriente continua (CC); líneas de interconexión y la operación de las subestaciones convertidoras Kimal y Lo Aguirre. En base a esto, se establecen los valores límites del campo estático de la línea HVDC de acuerdo con las Bases técnicas del Coordinador Eléctrico Nacional y los límites impuestos por la normativa vigente, Art.4.7 de Pliego Técnico Normativo RPTD N°07, donde ambas establecen el mismo valor límite para el campo eléctrico (5kV/m) desde el borde de franja de la línea, siendo el criterio regular para establecer el límite dimensional de la franja en líneas de HVDC. También, En las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, se considera un límite de 25 [kV/m] para la magnitud de campo eléctrico dentro de la franja y según lo expuesto en la tabla 113 del Anexo 2-4. A Modelación Campos Electromagnéticos se concluye que la condición de campo eléctrico máximo inferior a 25 [kV/m] se cumple en todas las condiciones de operación, siendo la operación monopolar con DMR 0 [kV] la que entrega los valores máximos. En conclusión, y según lo señalado en el capítulo 6 del EIA Riesgo a la Salud de las Personas las emisiones de campos electromagnéticos, o cualquier tipo de efluente o residuos generado durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición basal existente en el área de influencia del Proyecto.

Se debe destacar que la norma de protección de nuestro país, Pliego Normativo Técnico RPTD N°07 Franja y Distancias de Seguridad, establece un máximo de 100 µT en el límite de la franja de seguridad, lo cual se cumpliría sin problemas según la modelación (Anexo 4-10 A Modelación CEM y Anexo 2-4 de la Adenda). Cabe señalar que este umbral está muy por debajo de lo recomendado por la Comisión Internacional para la Protección de Radiaciones no Ionizantes (ICNIRP, 2009), que estableció como límite de exposición 500 µT para proteger incluso a la población portadora de marcapaso cardíaco, prótesis férricas, stends u otros dispositivos férricos en su cuerpo. Finalmente se señala que el umbral de exposición para evitar cualquier efecto sobre la salud de las personas expuestas a campos magnéticos estáticos es 400 mT (400.000 µT).

Por su parte, la evaluación aborda los componentes señalados por el observante: emisión de gases, litósfera, fauna, campos electromagnéticos, paisaje, turismo y ruido, durante las etapas de construcción y operación. Para cada componente se detallan las principales metodologías

empleadas en la predicción de impactos, los factores generadores asociados y las conclusiones respecto de la magnitud y significancia del impacto en Coyuntagua Norte.

Figura. Ubicación espacial de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga.




Fuente: Figura 134, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

**Actualización Evaluación de Impactos Ambientales**

Con respecto a la actualización de evaluación de impactos en el sector de Tunga, a continuación, según lo solicitado, se detallan los impactos relacionados con la salud de la población, considerando factores clave como la calidad del aire, los niveles de ruido, las vibraciones y la exposición a campos electromagnéticos. Estos aspectos fueron analizados con el objetivo de identificar posibles afectaciones y proponer medidas de construcción adecuadas para garantizar el bienestar de las comunidades, en el caso que corresponda.

**Calidad del Aire (Emisión de Gases)**

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede indicar que, la Fase de Construcción no generará aportes significativos sobre las concentraciones de NO2, SO2 y CO en el AI del Proyecto. La situación proyectada no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en su entorno, ni sobre el medio ambiente. Complementariamente, el Proyecto no generará un aporte significativo sobre la concentración de MP10 y MP2,5 en el AI del Proyecto, incluidos los sectores de Tunga Norte y Sur. Mientras que para la Fase de Operación no se consideran la emisión de gases contaminantes ni material particulado.

Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de gases contaminantes, sector Tunga Norte.

| ID | Receptor | Material Particulado Fino [MP2,5] | | Material Particulado Respirable [MP10] | | Material Particulado Sedimentable [MPS] | Monóxido de Carbono [CO] | | Dióxido de Nitrógeno [NO2] | | | | Dióxido de Azufre [SO2] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Concentración [µg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | Deposita ción [mg/m2/ día] | Concentración [mg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | | | Concentración [µg/m3] | | | |
| | | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 8 horas | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99,731 hora | Percentil 99,724 horas |
| **Normativa** | | **50** | **20** | **130,00** | **50** | **200** | **30** | **10** | **200** | | **40** | **350** | **150** | **60** | **1000** | **365** |
| **Incremento significativo en la concentración (SIL)** | | **2** | **0** | **5,00** | **1** | **-** | **-** | **-** | **16** | **-** | **1** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| R_8 | R160 | 0 | 0,01 | 0,073 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,166 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_42 | MPS_13 | 0 | 0,01 | 0,07 | 0,02 | 0,03 | 0 | 0 | 0,144 | 0,014 | 0,003 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_73 | R_AD83 | 0 | 0,01 | 0,079 | 0,022 | 0 | 0 | 0 | 0,176 | 0,016 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_75 | R_AD85 | 0 | 0,00 | 0,065 | 0,016 | 0 | 0 | 0 | 0,037 | 0,006 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_77 | R_AD87 | 0 | 0,00 | 0,068 | 0,015 | 0 | 0 | 0 | 0,039 | 0,005 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_101 | CB59 | 0 | 0,01 | 0,078 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,188 | 0,015 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_115 | R160-2 | 0 | 0,01 | 0,076 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,169 | 0,014 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_121 | R160-1 | 0 | 0,01 | 0,068 | 0,02 | 0 | 0 | 0 | 0,135 | 0,013 | 0,003 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R_139 | R160 | 0 | 0,01 | 0,073 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,166 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda, Tabla 2 21, pp.75 – 81.

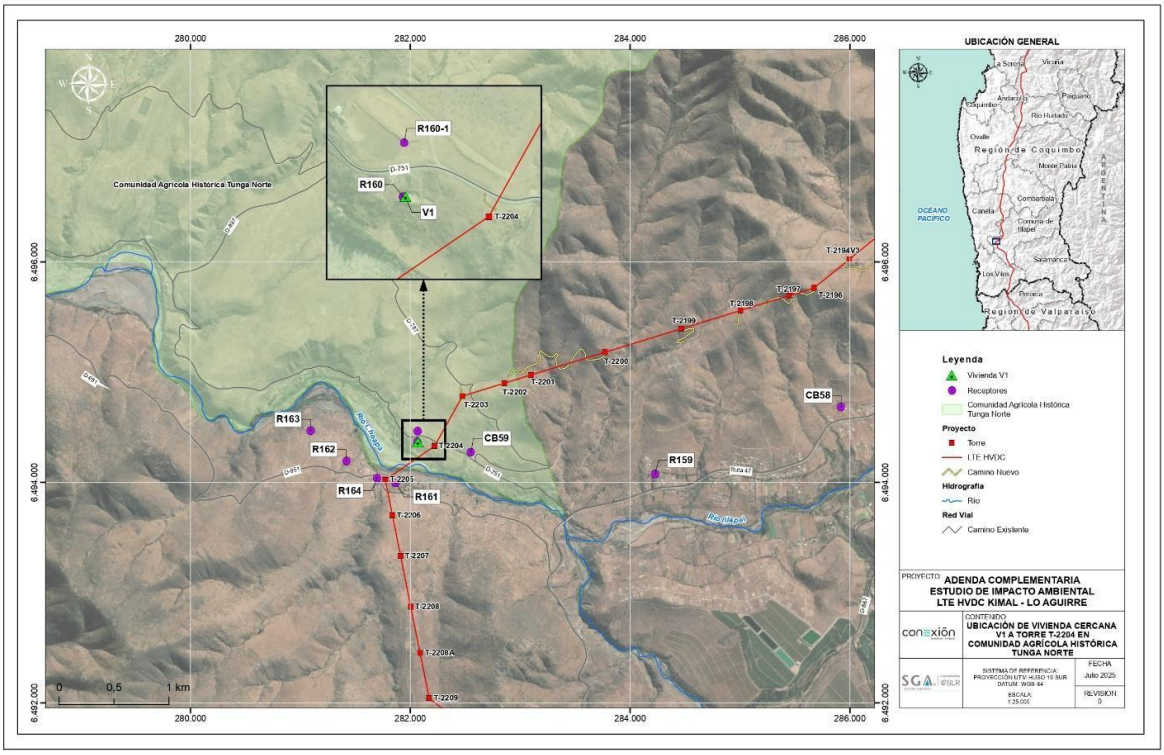
Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de gases contaminantes, sector Tunga Sur.

| ID | Receptor | Material Particulado Fino [MP2,5] | | Material Particulado Respirable [MP10] | | Material Particulado Sedimentable [MPS] | Monóxido de Carbono [CO] | | Dióxido de Nitrógeno [NO2] | | | | Dióxido de Azufre [SO2] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Concentración [µg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | Deposita ción [mg/m2/ día] | Concentración [mg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | | | Concentración [µg/m3] | | | |
| | | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 8 horas | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99,731 hora | Percentil 99,724 horas |
| **Normativa** | | **50** | **20** | **130,00** | **50** | **200** | **30** | **10** | **200** | | **40** | **350** | **150** | **60** | **1000** | **365** |
| **Incremento significativo en la concentración (SIL)** | | **2** | **0** | **5,00** | **1** | **-** | **-** | **-** | **16** | **-** | **1** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| R_9 | R161 | 0 | 0,01 | 0,109 | 0,032 | 0 | 0 | 0 | 0,414 | 0,03 | 0,008 | 0,002 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_10 | R162 | 0 | 0,01 | 0,109 | 0,029 | 0 | 0 | 0 | 0,481 | 0,032 | 0,007 | 0,002 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_11 | R163 | 0 | 0,01 | 0,069 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,187 | 0,016 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_28 | R164 | 0 | 0,02 | 0,179 | 0,067 | 0 | 0 | 0 | 0,628 | 0,063 | 0,021 | 0,002 | 0 | 0 | 0,002 | 0 |
| R_140 | R161 | 0 | 0,01 | 0,109 | 0,032 | 0 | 0 | 0 | 0,414 | 0,03 | 0,008 | 0,002 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_141 | R162 | 0 | 0,01 | 0,109 | 0,029 | 0 | 0 | 0 | 0,481 | 0,032 | 0,007 | 0,002 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R_142 | R163 | 0 | 0,01 | 0,069 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,187 | 0,016 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_157 | R164 | 0 | 0,02 | 0,179 | 0,067 | 0 | 0 | 0 | 0,628 | 0,063 | 0,021 | 0,002 | 0 | 0 | 0,002 | 0 |

Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda, Tabla 2 21, pp.75 – 81.

Figura. Ubicación de los receptores en las localidades de Tunga Norte y Tunga Sur.




Fuente: Figura 135, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

## *Ruido*

De los resultados observados en las siguientes tablas**.**, se puede observar que los niveles de ruido estimados para la fase de construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos según los límites que indica el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido). Para los receptores R161 y R-164 (Tunga Sur), los niveles de ruido fluctúan entre 42 y 56 dB(A), lo que requiere medidas de control en la fase de construcción, en el caso de estos receptores se instalarán barreras acústicas de 4,8 metros de altura, las cuales se detallan en el Anexo 2-2.B de la Adenda.

Para el receptor R-160 (Tunga Norte), los niveles de ruido fluctúan entre 25 y 55 dB(A) en horario diurno y entre 25 y 46 dB(A) en horario nocturno, cumpliendo con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido).

En las siguientes tablas se presentan los análisis de ruido para los receptores identificados en Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Norte.

| Receptor | Distancia obras [m] | Preevaluación Sin medidas | | | | | Tipo de medida de control Que proyecto incorpora | | | resultados con medidas | | Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite DS38 Diurno [dB(A)] | Evaluación caminos | Evaluación obras | Altura Barrera Perimetral[m] | Altura Barrera Modular caminos | Modificación maquinaria | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite DS38 Diurno [dB(A)] | Evaluación caminos | Evaluación obras |
| R160-1 | 171,22 | 49 | 48 | 51 | Sí | Sí | - | - | - | 49 | 48 | 51 | Cumple | Cumple |
| R160 | 126,38 | 50 | 50 | 51 | Sí | Sí | - | - | - | 50 | 50 | 51 | Cumple | Cumple |
| CB59 | 301,98 | 40 | 42 | 45 | Sí | Sí | - | - | - | 40 | 42 | 45 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Sur.

| Receptor | Distancia obras [m] | Preevaluación Sin medidas | | | | | Tipo de medida de control Que proyecto incorpora | | | resultados con medidas | | Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite DS38 Diurno [dB(A)] | Evaluación caminos | Evaluación obras | Altura Barrera Perimetral[m] | Altura Barrera Modular caminos | Modificación maquinaria | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite DS38 Diurno [dB(A)] | Evaluación caminos | Evaluación obras |
| R163 | 782,01 | 32 | 33 | 54 | Sí | Sí | - | - | - | 32 | 33 | 54 | Cumple | Cumple |
| R162 | 367,09 | 36 | 40 | 54 | Sí | Sí | - | - | - | 36 | 39 | 54 | Cumple | Cumple |
| R164 | 48,19 | 42 | 56 | 51 | Sí | No | 4,8 | - | - | 42 | 49 | 51 | Cumple | Cumple |
| R161 | 74,35 | 44 | 55 | 51 | Sí | No | 4,8 | - | - | 44 | 50 | 51 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Para la Fase de operación, y conforme a los resultados obtenidos en la línea de base, se estima un grado de alteración del ambiente sonoro que dependerá directamente de la diferencia entre los niveles de ruido existentes y el aporte sonoro asociado a las actividades operacionales. En la región de Coquimbo, el impacto por aumento del nivel de presión sonora durante esta fase se deberá principalmente al efecto corona generado por el funcionamiento de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Sin embargo, los resultados de la modelación indican que los niveles de ruido estimados para la operación del proyecto se encuentran dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa vigente, en todos los receptores evaluados dentro de la Localidad de Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Resultados NPS. Máximo buen tiempo y evaluación normativa, Localidad de Tunga.

| Receptor | Elevación receptor [m] | Elevación línea [m] | Distancia receptor Línea [m] | Aporte NPS Por Polo [dB(A)] | | NPS Línea [dB(A)] | NPS Máximo buen tiempo Línea [dB(A)] | Aporte Estaciones conversoras [dB(A)] según régimen | | Aporte Estaciones repetidoras [dB(A)] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Limite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Polo 1 | Polo 2 | | | 100 | 110 | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R163 | 190 | 164 | 811 | 20,4 | 20,5 | 23 | 28 | 0 | 0 | 0 | 28 | 28 | 54 | 43 | Cumple | Cumple |
| R160-1 | 195 | 178 | 197 | 27,2 | 27,7 | 30 | 35 | 0 | 0 | 0 | 35 | 35 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| R160 | 180 | 164 | 117 | 29,6 | 30,5 | 33 | 38 | 0 | 0 | 0 | 38 | 38 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| R162 | 175 | 164 | 393 | 23,9 | 24,1 | 27 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 32 | 54 | 43 | Cumple | Cumple |
| R164 | 174 | 164 | 75 | 31,6 | 33 | 35 | 40 | 0 | 0 | 0 | 40 | 40 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| R161 | 163 | 154 | 76 | 31,4 | 32,8 | 35 | 40 | 0 | 0 | 0 | 40 | 40 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| CB59 | 205 | 197 | 317 | 25 | 25,4 | 28 | 33 | 0 | 0 | 0 | 33 | 33 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-207, pp. 655 – 673.

El Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado conforme al Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que establece franjas y distancias de seguridad, cumpliendo con los límites de 5 kV/m para campo eléctrico y 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, alineados con las recomendaciones de la ICNIRP y el Criterio Técnico del SEA.

El análisis de los impactos en la salud por campos electromagnéticos del Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre se realizó según el Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales debido a la falta de normativa nacional específica. Se eligió la normativa de Brasil (Resolución Normativa ANEEL N° 915) como referencia, ya que regula la exposición a campos eléctricos y magnéticos en proyectos de transmisión de corriente continua, similar al proyecto en cuestión. Brasil fue seleccionado por su similitud ambiental y socioeconómica con el país, además de su experiencia con proyectos HVDC.

Los límites establecidos por la normativa brasileña son de 5 kV/m para el campo eléctrico y 118.000 µT para el campo magnético para el público en general. Cabe destacar que los límites nacionales para el campo magnético (100 µT) son más conservadores, garantizando un diseño precautorio que refuerza la protección de la salud de la población.

Los resultados mostrados en las tablas**,** de la Fase de Operación, demuestran que el campo eléctrico y el campo magnético presente en los receptores ubicados en el sector de Tunga Norte y Tunga Sur, no superan las respectivas magnitudes límite de campo eléctrico y de campo magnético establecidas por la normativa de Brasil. De acuerdo a los valores resultantes, presentados, se comprueba que la LTE HVDC cumple las normas vigentes respecto de campo electromagnético de corriente continua de frecuencia industrial y de alta frecuencia. Para la Fase de construcción no se considera la emisión de campos electromagnéticos.

Tabla. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC, sector Tunga Norte**.**

| Receptor | Distancia al proyecto [m] | Torre cercana | Tipo | Campo eléctrico [kV/m] | Campo magnético [micro Tesla] | Descripción | Límite impuesto Normativa Vigente | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Campo eléctrico Límite de la Franja (kV/m) | Campo Magnético Límite de la Franja (micro Tesla) |
| CB59 | 317 | T-2204 | T6KL H47 | 0 | 0 | Vivienda 1 piso material ligero sector conyuntugua norte | 5 | 100 |
| R160 | 117 | T-2204 | T6KL H47 | 0,254 | 0,657 | Vivienda de 1 piso, madera. | 5 | 100 |

Fuente: Elaborado en base a la Tabla 1-219, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, pp. 682-697.

Tabla. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC, sector Tunga Sur.

| Receptor | Distancia al proyecto [m] | Torre cercana | Tipo | Campo eléctrico [kV/m] | Campo magnético [micro Tesla] | Descripción | Límite impuesto Normativa Vigente | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Campo eléctrico Límite de la Franja (kV/m) | Campo Magnético Límite de la Franja (micro Tesla) |
| R161 | 76 | T-2205 | T6KL H37 | 0,708 | 2,537 | Vivienda de 1 piso, con bodega. | 5 | 100 |
| R162 | 393 | T-2205 | T6KL H37 | 0 | 0 | Vivienda un piso Ruta D-951. | 5 | 100 |
| R163 | 811 | T-2205 | T6KL H37 | 0 | 0 | Grupo viviendas. | 5 | 100 |
| R164 | 75 | T-2205 | T6KL H37 | 0,652 | 2,049 | Vivienda de 1 piso, material ligero, con bodega. | 5 | 100 |

Fuente: Elaborado en base a la Tabla 1-219, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, pp. 682-697.

***Suelo***

*En el sector de Tunga Norte, específicamente en el emplazamiento de la torre 2204, el* Proyecto se inserta en la Unidad Homogénea de Suelos (UHS) correspondiente a suelos volcanosedimentarios de cordones transversales (VCT-CO). Esta unidad se encuentra asociada a terrenos localizados en cordones transversales, caracterizados por relieves complejos y cobertura de uso de suelo predominantemente de bosques o matorrales. En términos de Capacidad de Uso de Suelo (CUS), esta unidad presenta suelos clasificados en las clases IV, VI, VII y VIII, con atributos críticos diversos que determinan la variabilidad de fases dentro de esta UHS. A continuación, se describen y evalúan los impactos identificados para este componente en el sector señalado:

**Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes**

El emplazamiento de las obras permanentes del Proyecto en este sector (Tunga) se localizará sobre suelos con CUS VI, en una región donde no existen suelos de alta capacidad agrícola (CCUS I, II o III). Por lo tanto, el impacto se relaciona con la pérdida de suelos de bajo o nulo valor agrícola, los cuales presentan limitaciones significativas para el establecimiento de cultivos. Estos suelos poseen propiedades restrictivas que disminuyen su valor ambiental, tales como profundidades efectivas menores a 20 cm (con excepciones), pendientes superiores al 45%, pedregosidad superior al 50%, drenaje muy pobre o excesivo, bajo contenido de agua aprovechable, erosión desde no aparente a muy severa, salinidad sobre 8 dS/m, sodicidad (RAS) mayor a 18% y alcalinidad superior a pH 10. Mayor detalle se

encuentra en la Tabla 5-30 del Anexo 2-6 A Actualización de línea base de suelos, de la Adenda.

De acuerdo con el análisis realizado, el impacto C-SU-CO-1: "Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes" se califica como Negativo No Significativo (MIA = -200).

**Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos**

Este impacto se refiere a la degradación del suelo por erosión hídrica, la cual puede producir la pérdida de la capa superficial del suelo y, con ello, de su fertilidad. Esto ocurre como resultado indirecto de la remoción de cobertura vegetal asociada a actividades constructivas del Proyecto, tales como despeje de vegetación, habilitación de plataformas y montaje de infraestructura. En el sector de Tunga Norte se han identificado suelos con erosión actual y potencial alta a muy alta, lo que indica que el riesgo de erosión ya está presente en condiciones naturales, debido a factores como topografía, escasa cobertura vegetal o eventos de lluvias intensas, no atribuibles directamente al Proyecto.

No obstante, el Proyecto contempla medidas preventivas para el control de erosión dentro de sus acciones constructivas, orientadas a evitar la activación de estos procesos. Asimismo, se ha presentado un Compromiso Ambiental Voluntario asociado a la mantención de obras de control de erosión y al monitoreo de su efectividad (CO-CAV-SU-1 Control de Erosión), el cual se detalla en el Anexo 9 – "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios".

Con base en la caracterización y medidas propuestas, el impacto C-SU-CO-3 "Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos" se califica como Negativo No Significativo (MIA = -192).

**Alteración de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad por obras temporales**

En este sector, los suelos se han clasificado con una capacidad media para sustentar biodiversidad, lo cual implica ciertas limitaciones físicas y químicas. Entre ellas destacan la escasa profundidad efectiva (<40 cm), pendientes simples o complejas pronunciadas, baja retención de agua (<9,5 cm c.a.), pedregosidad superficial y subsuperficial moderada o alta, exposición solar norte/noreste/noroeste, bajo contenido de materia orgánica (<1,6%) y extremos de pH (<5 o >9). Estas condiciones determinan una baja aptitud del suelo para albergar comunidades biológicas diversas.

Dado lo anterior, se ha determinado que el impacto C-SU-CO-2 "Alteración de capacidad para sustentar biodiversidad en obras temporales" se califica como Negativo No Significativo (MIA = 320). Como medida complementaria, el Proyecto ha comprometido un Compromiso Ambiental Voluntario Rehabilitación de Obras temporales por alteración de

Capacidad de sustentar Biodiversidad, el cual también se presenta en el Anexo 9 – "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios".

**Fauna**

En el sector de Tunga, los ambientes que dan soporte a la fauna corresponden a las siguientes categorías: Agrícola, Cuerpo de agua (con y sin vegetación), Matorral, Plantación forestal y Otras superficies (como caminos y zonas industriales). Durante la fase de construcción del Proyecto, se prevé la pérdida o alteración de hábitats para especies de mayor y menor movilidad, particularmente en las áreas directamente intervenidas por obras. Esta potencial pérdida de hábitat resulta especialmente relevante en aquellos sectores que constituyen áreas críticas para la supervivencia y reproducción de especies singulares, entendidas como aquellas que son escasas, únicas o representativas del país, según lo establecido por la autoridad competente (SAG, 2019).

A continuación, se presentan los impactos evaluados para la Región de Coquimbo, detallando el estado para la localidad de Tunga.

**Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares**

En el sector de Tunga se identificó el hábitat singular HS48, caracterizado por ambientes de cuerpo de agua y matorral, que albergan una diversidad de aves, entre ellas algunas especies endémicas o singulares. A continuación, se presenta la tabla correspondiente a las especies registradas en este hábitat:

Tabla. Especies singulares presentes en el Hábitat HS48.

| HS | Este | Norte | Ambiente | Clase | Nombre científico | Nombre común | Origen | Singular |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HS48 | 282010 | 6494477 | Cuerpo de agua | Aves | *Anairetes parulus* | Cachudito | Nativa | No |
| | | | | | *Columbina picui* | Tortolita cuyana | Nativa | No |
| | | | | | *Curaeus curaeus* | Tordo | Nativa | No |
| | | | | | *Diuca diuca* | Diuca | Nativa | No |
| | | | | | *Leptasthenura aegithaloides* | Tijeral | Nativa | No |
| | | | | | *Mimus thenca* | Tenca | Nativa | No |
| | | | | | *Rhopospina fruticeti* | Yal | Nativa | No |
| | | | | | *Sephanoides sephaniodes* | Picaflor chico | Nativa | No |
| | | | | | *Troglodytes aedon* | Chercán | Nativa | No |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | *Zenaida auriculata* | Tórtola | Nativa | No |
| | | | | | *Zenaida meloda* | Paloma de alas blancas | Nativa | No |
| | | | Matorral | Aves | *Agelasticus thilius* | Trile | Nativa | No |
| | | | | | *Agriornis lividus* | Mero | Nativa | No |
| | | | | | *Anairetes parulus* | Cachudito | Nativa | No |
| | | | | | *Anas flavirostris* | Pato jergón chico | Nativa | No |
| | | | | | *Ardea alba* | Garza grande | Nativa | No |
| | | | | | *Ardea cocoi* | Garza cuca | Nativa | Si |
| | | | | | *Cinclodes patagonicus* | Churrete | Nativa | No |
| | | | | | *Columbina picui* | Tortolita cuyana | Nativa | No |
| | | | | | *Curaeus curaeus* | Tordo | Nativa | No |
| | | | | | *Diuca diuca* | Diuca | Nativa | No |
| | | | | | *Geranoaetus melanoleucus* | Águila | Nativa | No |
| | | | | | *Leistes loyca* | Loica | Nativa | No |
| | | | | | *Leptasthenura aegithaloides* | Tijeral | Nativa | No |
| | | | | | *Mareca sibilatrix* | Pato real | Nativa | No |
| | | | | | *Milvago chimango* | Tiuque | Nativa | No |
| | | | | | *Mimus thenca* | Tenca | Nativa | No |
| | | | | | *Pardirallus sanguinolentus* | Pidén | Nativa | No |
| | | | | | *Phalacrocorax brasilianus* | Yeco | Nativa | No |
| | | | | | *Pseudasthenes humicola* | Canastero | Endémica | Si |
| | | | | | *Pteroptochos megapodius* | Turca | Endémica | Si |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | *Pyrope pyrope* | Diucón | Nativa | No |
| | | | | | *Rhopospina alaudina* | Platero | Nativa | Si |
| | | | | | *Rhopospina fruticeti* | Yal | Nativa | No |
| | | | | | *Sephanoides sephaniodes* | Picaflor chico | Nativa | No |
| | | | | | *Tachycineta leucopyga* | Golondrina chilena | Nativa | No |
| | | | | | *Troglodytes aedon* | Chercán | Nativa | No |
| | | | | | *Turdus falcklandii* | Zorzal | Nativa | No |
| | | | | | *Vanellus chilensis* | Queltehue | Nativa | No |
| | | | | | *Zenaida auriculata* | Tórtola | Nativa | No |
| | | | | | *Zenaida meloda* | Paloma de alas blancas | Nativa | No |
| | | | | | Zonotrichia capensis | Chincol | Nativa | No |

*Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-78, pp. 244-297.*

Si bien el hábitat singular HS48 intersecta con el área del Proyecto, no presenta superficies directamente intervenidas por obras del proyecto. Por tanto, de acuerdo con los antecedentes presentados, el impacto "Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo.

**Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles**

Los reptiles en el área de influencia del Proyecto dependen de fuentes externas de calor y presentan limitada movilidad, especialmente en condiciones climáticas adversas. Además, por su reducido tamaño corporal, tienen menor capacidad de desplazamiento frente a perturbaciones antrópicas. Estas características los hacen particularmente vulnerables a la mortalidad incidental asociada a las actividades de construcción. Sin embargo, en el sector de Tunga no se registraron reptiles en categoría de amenaza. Por lo tanto, el impacto "Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

**Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios**

Al igual que los reptiles, los anfibios presentan baja movilidad y fuerte dependencia de condiciones de humedad o escurrimiento superficial, especialmente en ciertas etapas de su ciclo de vida. Estas condiciones incrementan su vulnerabilidad a la mortalidad incidental durante la fase de construcción. Sin embargo, en el sector de Tunga no se registraron anfibios en áreas a intervenir por obras. En consecuencia, el impacto "Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

**Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos**

Además de las especies amenazadas, se evaluó la pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad, que, si bien no presentan categoría de amenaza, son consideradas relevantes por su valor representativo. En Tunga se identificó la especie Liolaemus fuscus, reptil endémico clasificado como de "Preocupación Menor" (LC). Considerando la baja movilidad de esta especie y su posible exposición directa a actividades del Proyecto, sin embargo, la evaluación del impacto "Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

**Afectación de colonias de cururo**

El cururo (Spalacopus cyanus) es un roedor endémico conocido por sus hábitos fosoriales, formando colonias subterráneas que pueden verse afectadas por actividades de construcción, especialmente si estas áreas intersectan con galerías activas. En la zona de Tunga se ha identificado una colonia activa (O3_PCU_21_19). Dada la naturaleza nómada de esta especie, se estima que la intervención podría provocar cierto grado de afectación. Sin embargo, al evaluar el impacto identificado como "Afectación de colonias de cururos", se ha calificado como Negativo No Significativo tanto para el área de Tunga como para el resto de la región de Coquimbo. A pesar de esto, se ha establecido el compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-1, que implica una perturbación controlada de fauna de baja movilidad en los sectores donde está presente el cururo (Spalacopus cyanus).

**Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa**

Diversos estudios documentan los efectos del ruido antrópico sobre animales silvestres, los cuales pueden afectar su conducta, fisiología y reproducción. En la presente Adenda, se actualizaron los receptores de fauna para la modelación de ruido, considerando ajustes en la

cantidad de equipos y eliminación de tronaduras, lo cual redujo el área de influencia sonora del Proyecto. Adicionalmente, se precisó la ubicación de concentraciones de fauna, priorizando aquellas clases taxonómicas más vulnerables como reptiles y mamíferos.

En la Región de Coquimbo, el análisis identificó sectores donde podrían superarse umbrales conductuales y fisiológicos de ruido para estas especies. No obstante, en el área de Tunga no se registraron especies de reptiles, mamíferos ni aves susceptibles de afectación acústica.

Tabla. Afectación fisiológica y conductual por ruido en receptores, en la Región de Coquimbo.

| **Receptor** | Superficie Receptor conductual[ha] | | **Superficie afectación Umbral Conductual [ha]** | | **Porción de máxima superficie sobre umbral conductual [%]** | | **Superficie Receptor fisiológico [ha]** | | **Superficie afectación Umbral Fisiológico [ha]** | | **Porción de máxima superficie sobre umbral fisiológico [%]** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Reptiles** | **Mamíferos** | **Reptiles** | **Mamíferos** | **Reptiles** | **Mamíferos** | **Reptiles** | **Mamíferos** | **Reptiles** | **Mamíferos** | **Reptiles** | **Mamíferos** |
| R29 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-94, pp. 329-330.

*Superficie = 0 implica que no se excede límites de afectación para esa clase taxonómica en ese receptor. Se indica con las clases taxonómicas ausentes en un receptor.*

De acuerdo con los antecedentes técnicos evaluados, el impacto denominado "Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa" ha sido calificado como Negativo Significativo para la región de Coquimbo. En respuesta a esto, se ha diseñado un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, el cual se detalla en el Anexo 5-1: "Actualización Plan de Medidas", bajo la medida MM-C-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad en la región de Coquimbo.

No obstante, es importante señalar que en el sector de Tunga no se identifica ningún impacto relacionado, ya que no se registraron especies sensibles en dicha área.

**Paisaje**

De acuerdo con la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), la región de Coquimbo se ubica en la Macrozona Norte Chico, principalmente en la Subzona Cordillera de la Costa y, en menor medida, en la Subzona Cuencas y Valles Transversales. En función del análisis desarrollado en el Anexo 2-12.A de

la Adenda, se verificó que el emplazamiento del Proyecto cumple con los supuestos de paisaje establecidos para estas zonas. Esto permitió confirmar que el territorio presenta valor paisajístico, lo que dio pie a la definición de los Puntos de Observación (PO) y al análisis de las cuencas visuales (CV), fundamentales para delimitar el Área de Influencia, las Unidades de Paisaje (UP) y su calidad visual.

Como parte del levantamiento de la línea base de paisaje (Anexo 2-12.D de la Adenda), se identificaron 9 puntos de observación, para la localidad de Tunga. A través de modelación SIG, se obtuvieron 9 cuencas visuales y se elaboraron fotografías panorámicas para cada una, clasificándolas según características como tamaño, forma, tipo de vista, compacidad y ubicación del observador. Esta información se presenta de manera detallada en el "Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales", junto a una planilla y las imágenes correspondientes.

Para determinar la calidad visual del Área de Influencia, se definieron las Unidades de Paisaje como sectores del territorio con atributos biofísicos, estéticos y estructurales homogéneos. Su delimitación consideró la guía metodológica del SEA (2019) y la propuesta de Muñoz-Pedreros (2004), mediante la identificación de componentes centrales del paisaje y la incorporación posterior de elementos secundarios. Para la localidad de Tunga se presentaron 2 Unidades de Paisaje. La síntesis de la calidad visual de estas unidades se presenta en la tabla siguiente.

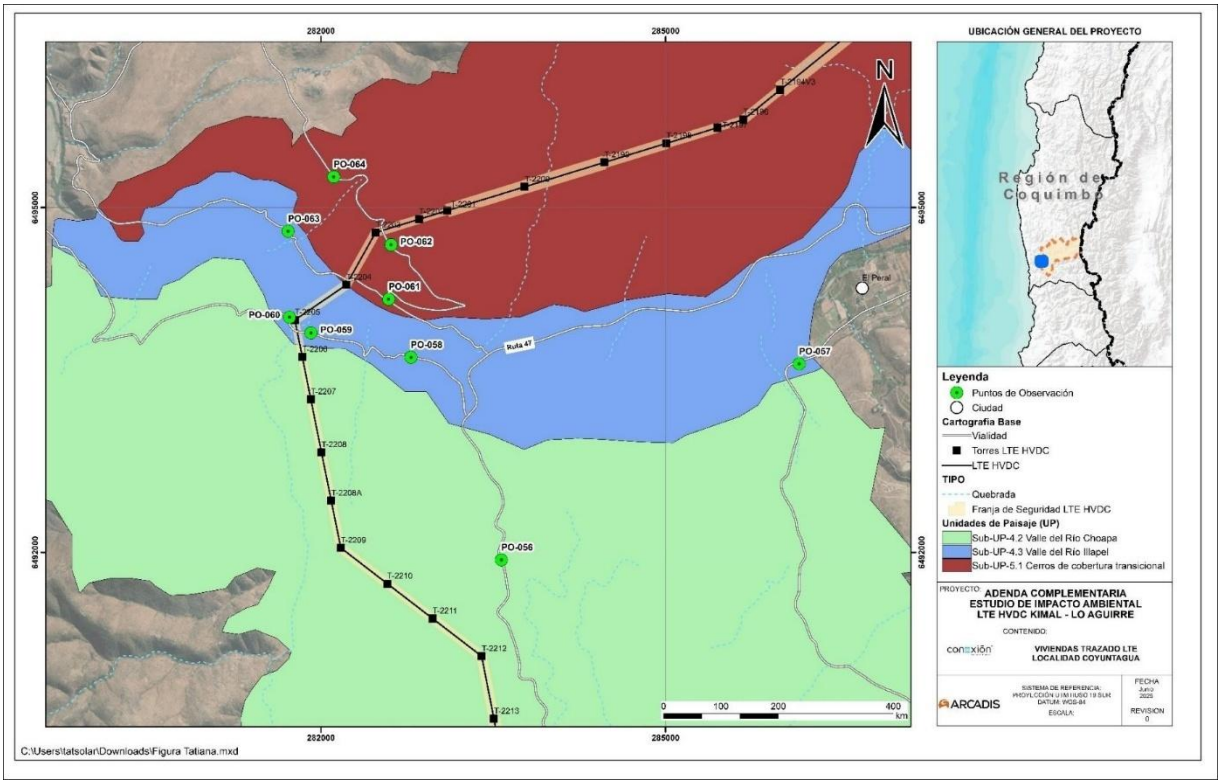
Tabla. Identificación UP y Sub-UP a través de componentes centrales y secundarios Localidad de Tunga.

| Unidad de Paisaje | Componente Central | Subunidad de Paisaje | Componente Secundario |
|---|---|---|---|
| UP-4: Valles agrorrurales | Relieve plano en zona semiárida | Sub-UP-4.2: Valle del Río Choapa | Suelo, agua, vegetación, textura y color |
| | | Sub-UP-4.3: Valle del Río Illapel | Suelo, agua, vegetación, textura y color |
| UP-5: Cerros de Llano Largo | Relieve ondulado en zona con vegetación semiárida | Sub-UP-5.1: Cerros de cobertura transicional | Suelo, vegetación, textura y color |

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-120, pp. 381-382.

Con todo lo anterior, es que a continuación se muestra la Figura que representan la identificación y delimitación de las Unidades de Paisaje determinadas dentro del Área de Influencia del Proyecto para la localidad de Tunga.

Figura. Unidades de Paisaje en la localidad de Tunga.




Fuente: Figura 136, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

De acuerdo con el resultado de la determinación de la calidad visual de las UP definidas a partir del método indirecto, es decir, por medio de la valoración de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales desarrollado en el Anexo 2-12.D, es que la siguiente tabla resume la calidad visual obtenida en cada una de las unidades y subunidades de paisaje al interior del Área de Influencia de Paisaje en la localidad de Tunga.

Tabla. Síntesis del Valor Paisajístico en el Área de Influencia localidad de Tunga.

| Unidad de Paisaje | Sub-Unidad de Paisaje | Síntesis del Valor Paisajístico | Calidad Visual |
|---|---|---|---|
| UP-4: Valles agrorrurales | Sub-UP-4.2: Valle del Río Choapa | La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Choapa que presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, con paños agrícolas, vegetación nativa y asentamientos humanos en su entorno, elementos que, en definitiva, determinan su calidad visual. | Alta |
| | Sub-UP-4.3: Valle del | La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Illapel que | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Río Illapel | presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, con paños agrícolas, vegetación nativa y asentamientos humanos en su entorno, elementos que, en definitiva, determinan su calidad visual. | |
| UP-5: Cerros de Llano Largo | Sub-UP-5.1: Cerros de cobertura transicional | La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el relieve de pendientes moderadas a fuertes, las que presentan una alta cobertura vegetacional xerofítica que aporta a la diversidad cromática, de texturas y formas diversas, lo que, en definitiva, incrementa la diversidad paisajística y heterogeneidad que aportan a su calidad visual. | Alta |

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-121, pp. 386-389.

De forma complementaria, se evaluó la calidad visual del paisaje mediante un método directo que, en este caso, corresponde al Estudio de Preferencias Paisajísticas aplicado a un panel de 15 evaluadores, contenido que es desarrollado en profundidad en el Anexo 2-12.K. La síntesis de los resultados obtenidos en referencia a la calidad visual valorada por el panel se presenta en la siguiente tabla.

Tabla. Calidad visual UP mediante método directo – Localidad Tunga.

| **Resultado Panel de evaluadores – Estudio de Preferencias Paisajísticas** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Unidad de Paisaje** | **Moda Calidad Visual** | | **Promedio Calidad Visual** | | **Calidad visual Línea de Base** |
| | **Valoración directa** | **Normalización método indirecto** | **Valoración directa** | **Normalización método indirecto** | **Valoración de atributos visuales** |
| UP-4: Valles agrorrurales | Agradable | Alto | Común | Medio | Alta |
| UP-5: Cerros de Llano Largo | Agradable | Alto | Común | Medio | Alta |

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-122, pág. 390.

De acuerdo con los resultados del Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 212.K, la percepción social del paisaje en las Unidades de Paisaje UP-4 (Valles agrorrurales) y UP-5 (Cerros de Llano Largo) coincide con la valoración obtenida a través del método indirecto aplicado en la línea base, ambas categorizadas con calidad visual alta. El panel de evaluadores describió estas unidades como “agradables”, lo que se homologa con la clasificación de valor alto, confirmando la correspondencia entre la valoración técnica y la percepción social.

La alta calidad visual asignada a estas unidades se explica por la presencia de elementos naturales y humanos que enriquecen el paisaje. En el caso de la UP-4, los valles agrorrurales

se caracterizan por la interacción entre la vegetación, los cursos de agua y las actividades agrícolas, que generan una alta diversidad cromática, texturas variadas y formas armónicas. Por su parte, la UP-5 presenta una geomorfología dominada por cerros con texturas distintivas y colores contrastantes, en un entorno que, si bien más árido, contiene elementos que aportan singularidad al paisaje, como la vegetación dispersa y la visibilidad de planos amplios.

En base a la información recopilada se puede decir que la UP-4 se caracteriza por amplios valles agrícolas asociados a cursos de agua de escurrimiento permanente como los ríos Choapa e Illapel, lo que da lugar a una alta diversidad de vegetación, fauna y actividad humana, configurando un paisaje con atributos visuales y ecológicos relevantes.

Durante la fase de construcción de la LTE HVDC, se proyecta la instalación de 66 torres en esta unidad (22 en el tramo 5 y 44 en el tramo 6), en un periodo total estimado de 40 meses. Las obras, de carácter lineal y desarrolladas mediante frentes de trabajo móviles, incorporarán elementos artificiales como maquinaria y grúas, generando una intrusión visual moderada, sin bloquear significativamente las vistas del paisaje.

Estas intervenciones no rompen con los patrones visuales existentes, ya que se desarrollan en un entorno que ya presenta infraestructura energética y rural. Además, la escala y distribución de las obras no generan una pérdida sustancial de naturalidad ni alteraciones relevantes en las formas y colores predominantes del paisaje.

Respecto a la alteración de atributos, se espera una pérdida moderada de vegetación en las zonas de intervención, y una leve modificación estética (formas, colores, reflejos), sin afectar de manera sustancial la composición del paisaje.

El impacto visual y sobre los atributos del paisaje en la UP-4 durante la fase de construcción se evalúa como Negativo No Significativo, dado su carácter acotado, temporal y visualmente moderado.

Mientras que la UP-5 se caracteriza por un relieve dominante de cerros con pendientes moderadas a fuertes y una alta cobertura vegetacional. En esta unidad se observa una transición desde matorrales y arbustos semidesérticos hacia formaciones xerofíticas con cactáceas y suculentas, lo que aporta diversidad cromática, de texturas y formas, configurando un paisaje con alto valor estético.

Durante la fase de construcción de la LTE HVDC en el tramo 5, se proyecta el montaje de aproximadamente 110 torres en esta unidad, abarcando los 38 meses que dura esta etapa. Las obras, de carácter lineal y realizadas con frentes de trabajo móviles, incorporan maquinaria y equipos, sin incluir instalaciones de mayor volumen como faenas o campamentos.

Las obras temporales generan una intrusión visual moderada, pero no obstruyen de forma relevante las vistas de los cordones de cerros, ya que se desarrollan de forma dispersa y a escala acotada. Además, los elementos introducidos se integran relativamente bien con las formas y colores ya presentes en el paisaje, evitando alteraciones significativas en los patrones visuales originales.

Respecto a la alteración de atributos del paisaje:

- La incorporación de elementos externos no incrementa de forma importante la artificialidad, ya que el área ya muestra ciertas intervenciones antrópicas.
- Se espera una pérdida moderada de vegetación en zonas de despeje y habilitación de caminos, aunque esta pérdida visual es acotada a sectores con mayor visibilidad.
- Las modificaciones estéticas, como cambios en formas, reflejos y colores son leves y no alteran de forma sustancial la configuración visual del paisaje.

El impacto visual sobre la UP-5 durante la fase de construcción se evalúa como Negativo No Significativo, dado que la intervención es moderada, localizada y mantiene una integración visual aceptable con el entorno natural existente.

Para la Fase de Operación del Proyecto también se evaluó el Impacto O-PA-CO-3 “Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-4: Valles agrorrurales”. Como ya se ha mencionado esta Unidad de Paisaje se caracteriza por amplios valles agrícolas asociados a los ríos Choapa e Illapel, cuyos escurrimientos permanentes y vegetación ribereña favorecen una alta diversidad de flora, fauna y desarrollo humano en su entorno. Durante la fase de operación, el emplazamiento de la LTE HVDC y sus accesorios genera impactos visuales sobre la unidad UP-4, relacionados con la obstrucción de la visibilidad y las alteraciones de atributos paisajísticos. Para evaluar estos efectos, se presenta un fotomontaje que permite predecir y visualizar los cambios en la calidad visual del paisaje.

Fotografía. Cuadro comparativo situación “sin” y “con” Proyecto PO-060.





Fuente: Fotografía 17, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Las obras de la LTE HVDC en el valle del Choapa afectarán la visibilidad y los atributos del paisaje, presentando una incidencia visual media. Aunque las torres serán visibles, su impacto visual es moderado, ya que se integran en el relieve y la vegetación del entorno. La disposición lineal y cromática de la LTE se considera no disruptiva, integrándose con estructuras similares en la zona. Según el Estudio de Preferencias Paisajísticas, el impacto por obstrucción de vistas es de menor magnitud, afectando solo una parte pequeña del paisaje. Las alteraciones de los atributos en la UP4 introducen artificialidad, pero no afectan significativamente los valores biofísicos ni las escenas de alto valor paisajístico del río y su valle. A pesar de aumentar la artificialidad, el valor paisajístico se mantiene. En resumen, el impacto O-PA-CO-3 se clasifica como Negativo No Significativo.

La Unidad de Paisaje UP-5, también fue evaluada para la Fase de Operación, y se caracterizó por cerros con pendientes moderadas y fuertes, presentando una rica diversidad vegetacional que incluye matorrales, arbustos y especies xerofíticas como cactáceas. Este relieve y vegetación contribuyen a su valor paisajístico. La introducción de la LTE HVDC y los caminos de acceso durante la fase de operación generarían un impacto visual intermedio debido a la intrusión en el paisaje, aunque las estructuras no llegan a dominar la escena visual. Las torres, dispuestas linealmente, no bloquean vistas significativas, y su coloración se integra con el entorno, manteniendo la dominancia del relieve y vegetación. El Estudio de Preferencias Paisajísticas indica que el impacto por obstrucción de vistas es de menor magnitud, afectando solo una parte menor del paisaje. Aunque se introduce cierta artificialidad, el carácter del paisaje no se ve alterado significativamente; la obra se incorpora de manera equilibrada, sin romper la configuración escénica ni los atributos biofísicos. La artificialidad reconocida es de magnitud media, sin una pérdida relevante de naturalidad. En conclusión, el impacto O-PA-CO-4 se clasifica como Negativo No Significativo.

**Turismo**

Para determinar la magnitud del Valor Turístico en la Región de Coquimbo, se analizaron atributos turísticos según los criterios establecidos en la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA (SEA, 2017). Estos atributos incluyen el valor paisajístico, valor cultural, valor patrimonial (presencia de servicios y actividades turísticas) y atracción de flujo de visitantes. Cada uno se calificó como Alto, Medio o Bajo, en base a variables objetivas como calidad visual, jerarquía de los atractivos, existencia de servicios turísticos, y superposición con ZOIT o áreas protegidas.

En el contexto de la evaluación de Atractivos Turísticos y Culturales en la Región de Coquimbo, la localidad de Tunga se destaca por su proximidad a la confluencia de los ríos Illapel y Choapa, un sitio natural de interés local. Aunque el proyecto no interseca directamente con la Ruta Patrimonial N°23 'Valles Transversales', esta se menciona debido a su cercanía. La ruta conecta el Valle del Aconcagua con el río Elqui y atraviesa las provincias de Choapa, Elqui y Limarí. Este camino es conocido por su belleza escénica y valor turístico. No se registran destinos turísticos importantes ni desarrollos turísticos significativos directamente en Tunga, pero su entorno se beneficia del valor paisajístico y las rutas patrimoniales. El impacto del Proyecto en la región se considera Negativo No Significativo en términos de demanda de hospedaje turístico para mano de obra y alteraciones temporales en el desplazamiento hacia atractivos turísticos.

Con base en la evaluación realizada, se concluye que el proyecto en la localidad de Coyuntagua Norte y sus alrededores ha sido analizado exhaustivamente en términos de sus impactos ambientales. Las metodologías aplicadas y las medidas de control y mitigación propuestas garantizan que la mayoría de los impactos sean no significativos. Además, se han

incorporado compromisos ambientales voluntarios con el propósito de fortalecer la protección del entorno natural y social, asegurando que el desarrollo del proyecto sea sostenible y minimice al máximo cualquier efecto sobre la comunidad y el medio ambiente

El Titular aclara que se descarta la afectación de la salud de la población según el Artículo 5 del RSEIA (ver Anexo 4 Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 de la Adenda y su actualización de la Adenda Complementaria).

***Observación 96.12.***

*"¿Cuáles es el marco legal o normativa ambiental que ampara la construcción y operación segura de este tipo de tecnología de línea de transmisión?"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Al respecto, el diseño del Proyecto se sustenta en la aplicación de la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "FRANJA Y DISTANCIAS DE SEGURIDAD" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[69], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) y además se complementa con las recomendaciones de reconocidas entidades del ámbito eléctrico internacional como los son la IEEE y el CIGRE en sus publicaciones respectivas IEEE C95.1-2019 y el CIGRE N°388.

De acuerdo con el RPTD N° 07, específicamente en el punto 4.7 se establecen los valores máximos de campo eléctrico y magnéticos en el límite de la franja de seguridad, los valores son expresados en valores RMS[70]. Al ser una medición que se realiza en valores RMS, cualquier fuente que genere un campo electromagnético deberá en términos de valor efectivo

[69] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (Tabla N° 6), 6.2.2 (Tabla N° 7) y 6.3 (Tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las líneas de transporte de HVDC.
[70] En electricidad, el valor RMS (del inglés Root Mean Square, en español "valor cuadrático medio" o "valor eficaz") es una medida que indica el valor equivalente de una señal eléctrica (tensión o corriente) en corriente continua (CC) que produciría el mismo efecto de disipación de potencia en una carga resistiva.

o RMS presentar un valor inferior al aquí indicado. En **corriente continua (CC)**, el voltaje no cambia, por lo que su valor promedio y su valor eficaz (RMS) son idénticos. En **corriente alterna (CA)**, el voltaje varía con el tiempo (por ejemplo, una onda senoidal), y el valor RMS se calcula como el valor equivalente en CC que entregaría la misma potencia a una carga resistiva.

Por lo anterior, los valores RMS que indican el RPTD N° 07, sería aplicable para cualquier emisión sea esta en CA o en CC, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA".

Referente al IEEE C95.1-2019[71], el estándar C95.1-2019 se refiere a los niveles seguros con respecto a exposición humana a los campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos, desde 0 Hz a 300 GHz. Nótese que los valores de exposición humana de campo eléctrico para ambientes no restringidos son exactamente los mismos 5 kV/m establecidos en el RPTD N° 07, y también se regula en términos de valores efectivos o RMS, unidad típica utilizada en electricidad. Reafirmando la aplicabilidad y la baja significancia respecto a diferenciar para efectos en la salud de las personas entre un CEM asociado a una fuente continua y una de fuente de 50 Hz. Esta norma viene a corroborar los valores de campo eléctricos en el límite de la franja de seguridad.

Por último, y en consideración al CIGRE N°388 (Impacts of HVDC lines on the Economics of HVDC Projects), se confirman valores de campo eléctrico en los límites de la franja de seguridad y se confirman los valores indicados en las Bases Técnicas de Licitación dentro de la franja de seguridad.

Con lo anterior se explica que los valores de campo eléctrico y campo magnéticos utilizados para el Proyecto cumplen lo más desfavorable entre la normativa nacional e internacional citada.

Adicionalmente, se tiene presente que el Proyecto dará cumplimiento a la normativa técnica y sectorial aplicable. Sin embargo, es importante señalar al observante que dicha normativa y su acreditación no son materia de la presenta evaluación ambiental, excediendo los objetivos del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

[71] C95.1-2019 - IEEE Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields, 0 Hz to 300 GHz.

Finalmente, se hace presente que, de acuerdo con los procedimientos que regulan la evaluación de impacto ambiental, el Servicio de Evaluación Ambiental considera que el titular entrega información suficiente para la evaluación ambiental

***Observación 96.13.***

*"¿Qué tipo de mitigación ambiental se está considerando en la evaluación ambiental del trazado?"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En atención a la observación, se informa que la evaluación ambiental del trazado incorpora medidas específicas de mitigación y manejo por componente. Por ejemplo, para flora, se contempla el rescate y relocalización de cactáceas en categoría de amenaza —incluida su extracción completa, tratamiento, acopio, aclimatación, preparación del sitio de destino y plantación— con detalle operativo en el Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre; esta medida es de carácter mitigación dentro del Plan de Medidas. Asimismo, se considera la rehabilitación de áreas de uso temporal con énfasis en formaciones xerofíticas en pendiente, lo que incluye limpieza, descompactación, recuperación morfológica, obras físicas de control de erosión y revegetación con especies originarias, junto con metas de desempeño y monitoreo anual.

Por otra parte, en fauna, se incorporan medidas para evitar o reducir interacciones con aves y especies de baja movilidad, tales como la instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE y la perturbación controlada para ahuyentar fauna de baja movilidad hacia sectores aledaños con condiciones ambientales similares; adicionalmente, se prevé liberación ambiental en sitios de nidificación de especies costeras donde corresponda.

Para revisar otros componentes se invita profundizar en el Anexo 05 de Actualización de Medidas de la Adenda Complementaria.

Respecto de la región de Coquimbo la matriz de impactos significativos identificados para la Fase de Construcción, los cuales se extraen del Anexo 3-3 Evaluación de Impactos

Coquimbo de la Adenda y su actualización en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria, Tabla 1-249 Impactos Ambientales en la Fase de Construcción, página 772, son:

- Componente ambiental de:
  - Plantas
    - Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares
    - Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares o Animales Silvestres
    - Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa
  - Patrimonio Cultural Arqueológico
    - Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos por las obras del Proyecto.
  - Patrimonio Natural Paleontológico
    - Alteración de yacimiento paleontológico en el sector de Pangue

De los impactos antes indicados, sus medidas de mitigación consideradas se detallan en el Anexo 51 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, siendo las medidas de mitigación a aplicar para la Región de Coquimbo:

- Medida "Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada, Región de Coquimbo" (Tabla 5-42, página 5-93)
- Medida "Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción, Región de Coquimbo" (Tabla 5-43, página 5-96)
- Medida "Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo" (Tabla 5-44, página 5-100)
- Medida "Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo" (Tabla 5-45, página 5-103)
- Medida "Revegetación de áreas degradadas, Región de Coquimbo" (Tabla 5-45, página 5103)
- Medida "Restauración ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas en pendientes mayores al 30%, Región de Coquimbo" (Tabla 5-47, página 5-108) • Medida "Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad" (Tabla 5-48, página 5-111)
- Medida "Monitoreo arqueológico permanente, Región de Coquimbo" (Tabla 5-49, página 5-115)
- Medida "Demarcado o cercado de sitios, Región de Coquimbo" (Tabla 5-50, página 5-120)

- Medida “Recolección superficial de hallazgos, Región de Coquimbo” (Tabla 5-51, página 5122)
- Medida “Registro arqueológico y levantamiento aerofotogramétrico y topográfico de los rasgos estructurales y lineales, Región de Coquimbo” (Tabla 5-52, página 5-123)
- Medida “Rescate Arqueológico de sitios, Región de Coquimbo” (Tabla 5-53, página 5-125)
- Medida “Divulgación y Educación arqueológica, Región de Coquimbo” (Tabla 5-54, página 5-126)
- Medida “Monitoreo paleontológico de las unidades fosilíferas en el sector de Pangue.” (Tabla 5-55, página 5-128)
- Medida “Recolección superficial de muestras paleontológicas en las unidades fosilíferas del sector de Pangue” (Tabla 5-56, página 5-130)
- Medida “Investigación científica en patrimonio paleontológico en el sector de Pangue” (Tabla 5-57, página 5-132)
- Medida “Investigación científica en patrimonio paleontológico en el sector de Pangue” (Tabla 5-58, página 5-134)

No obstante, para dar respuesta al observante, a continuación, se indican las medidas específicas que se realizarán en la comuna de Illapel, en particular:

- Medida “Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada, Región de Coquimbo” (Tabla 5-42, página 5-93). La cual tiene como objetivo Minimizar la afectación de individuos de especies singulares, suculentas, pertenecientes a la familia Cactaceae las cuales se encuentran en categoría de amenaza (RCE). Consiste en la extracción de ejemplares completos, desde su ubicación original hacía un sitio con características de hábitat similares, en donde será reubicado. Considera las labores de extracción, tratamiento, acopio y aclimatación; selección de individuos idóneos, preparación del sitio de relocalización, transporte, plantación y reposición. Corresponde su aplicabilidad a las especies Eriosyce aurata var. aurata (VU) y Eriosyce eriosyzoides (VU). Evaluadas y clasificadas en categoría de amenaza según el RCE. Se procederá a rescatar aquellos ejemplares ubicados en las zonas de emplazamiento de obras del Proyecto, que presenten una buena condición sanitaria, un estado de desarrollo apropiado (evitar individuos muy senescentes) y vitalidad óptima, que aseguren el adecuado establecimiento posterior a la relocalización. La medida contempla hacerse cargo del 100% de los individuos afectados para las especies en categoría de amenaza en su estado de conservación (En Peligro y Vulnerable). En particular en la comuna de Illapel se localizan 3 sitios donde se llevará a cabo esta medida, cercano a torres T-2145, T-2151 y T-2163. El archivo en particular donde está el área afecta a la medidase localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida “Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción, Región de Coquimbo” (Tabla 5-43, página 5-96). La cual tiene como objetivo Minimizar la afectación de individuos de especies singulares de carácter geófito las cuales se encuentran en categoría conservación de amenaza (RCE). La cual consiste en Consiste en la detección de la presencia de ejemplares de las especies de carácter geófito, tanto en obras temporales como permanentes, durante la fase de construcción. En particular en la comuna de Illapel se localizan 6 sitios donde se llevará a cabo la medida, cercano a torres T-2145, T-2152, T2163, T-2178, T-2244 y T-2246. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.
- Medida “Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo” (Tabla 5-44, página 5-100). La cual tiene como objetivo Reducir la pérdida de material genético provocada por la pérdida de ejemplares de flora vascular singulares, dada su condición de especies amenazadas en su estado de conservación, mediante la implementación de un programa de colecta de germoplasma desde los individuos presentes en las áreas de intervención del Proyecto. La medida permite la conservación a futuro de especies amenazadas que se encuentran en áreas que serán intervenidas por el Proyecto a partir de la recolección de germoplasma. Corresponde a la implementación de un Programa de Colecta de Germoplasma, amparado en un convenio con un Centro de Investigación del INIA u otra institución de características similares que permita cumplir con el estándar adecuado. El lugar de implementación será en los sectores que sean afectados por obras y en aquellos cercanos al Proyecto donde se distribuyen naturalmente las especie objetivo. La colecta se realizará preferentemente en sitios ya definidos dentro de los tipos vegetacionales del área de influencia, en los que exista la presencia de poblaciones idóneas para este fin, ya sea en número, superficie o cobertura.
- Medida “Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo” (Tabla 5-45, página 5-103), Tiene como objetivo propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. La cual se aplicará mediante labores de enriquecimiento con especies leñosas en categoría de amenaza, se busca favorecer la presencia de especies singulares y otorgando, además, elementos florísticos que aporten en la estructura y funcionalidad de formaciones nativas que cuenten con algún nivel de degradación. En particular en la comuna de Illapel se localiza 1 sitio donde se llevará a cabo la medida, cercano a torre T-2151. El área mencionada se encuentra en el ANEXO_5-2_Compensacion_Biodiv, APN_3-Cartografía, carpeta KMZ.
- Medida “Restauración ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas en pendientes mayores al 30%, Región de Coquimbo” (Tabla 5-47, página 5-108), la cual tiene como objetivo Compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por

constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. La medida se orienta a generar formaciones vegetacionales nativas provenientes de la revegetación con especies arbóreas y/o arbustivas según la condición del sitio y las formaciones que se ven afectadas en la región. Los sitios seleccionados cuentan con formaciones nativas degradadas, áreas desprovistas de vegetación nativo e incluso áreas de cultivos abandonados, que en general presentan evidencias de degradación. Los sitios cuentan por lo tanto con condiciones ambientales que permiten recibir a las especies dominantes y/o acompañantes de las formaciones vegetales intervenidas, así como también elementos singulares asociados. La medida en particular para la comuna de Illapel se aplicará a 18 sitios, cercano a las torres T-2148, T-2166, T-2171, T-2172, T-2174, T-2182, T-2213, T-2219, T-2228, T-2233, T-2235, T-2237, T-2240, T-2241, T-2247, T-2248, T-2270 T2271. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida "Revegetación de áreas degradadas, Región de Coquimbo" (Tabla 5-45, página 5103), la cual tiene como objetivo compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. En donde la medida se orienta a generar formaciones vegetacionales nativas provenientes de la revegetación con especies arbóreas y/o arbustivas según la condición

  del sitio y las formaciones que se ven afectadas en la región. En particular en la comuna de Illapel se localiza 1 sitio donde se llevará a cabo la medida, cercano a torre T-2151. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida "Restauración ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas en pendientes mayores al 30%, Región de Coquimbo" (Tabla 5-47, página 5-108), la cual tiene como objetivo lograr que el componente ambiental, en este caso las plantas, que hayan sido alterados recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos, y se lleva a cabo mediante la ejecución de actividades de rehabilitación en las áreas intervenidas temporalmente por la construcción del Proyecto. La medida en particular para la comuna de Illapel se aplicará a 18 sitios, cercano a las torres T-2148, T-2166, T-2171, T-2172, T-2174, T-2182, T-2213, T-2219, T-2228, T-2233, T-2235, T-2237, T-2240, T-2241, T-2247, T-2248, T2270 T-2271. El archivo en particular donde están las afectas a la medida áreas se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

  - Medida "Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad" (Tabla 5-48, página 5-111), la cual tiene por objetivo es disminuir la afectación funcional por ruido sobre fauna de baja movilidad en la Región de Coquimbo. La medida consiste en Previo a la ejecución de las actividades de construcción, se realizará una perturbación

controlada en las áreas de intervención del Proyecto que se encuentren dentro de los sitios de afectación fisiológica por ruido para fauna de baja movilidad (Anexo 2-8.B "Receptores de Ruido sobre Animales Silvestres" de esta Adenda). Esta medida busca ahuyentar a la fauna silvestre de baja movilidad hacia zonas aledañas a las que se intervendrán y que presenten las mismas características ambientales (i.e. continuidad de ambiente). Para realizar esta medida se removerá en forma manual y gradual los refugios, así como también rocas o vegetación arbustiva. Las rocas y vegetación removidas serán reutilizadas para construir nuevas madrigueras fuera del área de emplazamiento del Proyecto. La perturbación controlada se realizará como máximo 5 días antes de la construcción de obras del Proyecto. Si las obras no se inician en dicho período, se realizará una nueva perturbación controlada en el área. En particular en la comuna de Illapel la medida se implementará en las proximidades de la Torre T-2185. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se encuentra en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Animales, Perturb_control_por_ruido y archivo KMZ.

Para más información se invita profundizar en el Anexo 05 de Actualización de Medidas de la Adenda Complementaria.

### *Observación 96.14.*

*"El estudio de impacto ambiental indica que solo 1 asentamiento tiene la característica de ser pueblo indígena ¿se ha realizado un censo indígena en el sector para identificar a personas pertenecientes a pueblos originarios?"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la observación propiamente tal, el Titular aclara que, con el fin de caracterizar el Área de Influencia del Proyecto, se utilizaron datos cuantitativos y cualitativos, es decir, datos estadísticos y antecedentes obtenidos desde fuentes oficiales que luego fueron complementados y contrastados con información proveniente de las personas entrevistadas que residen en el área de influencia. Lo anterior permitió comprender de mejor manera la realidad actual y las dinámicas sociales locales, para así poder describir los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, siguiendo los lineamientos impartidos por el Servicio

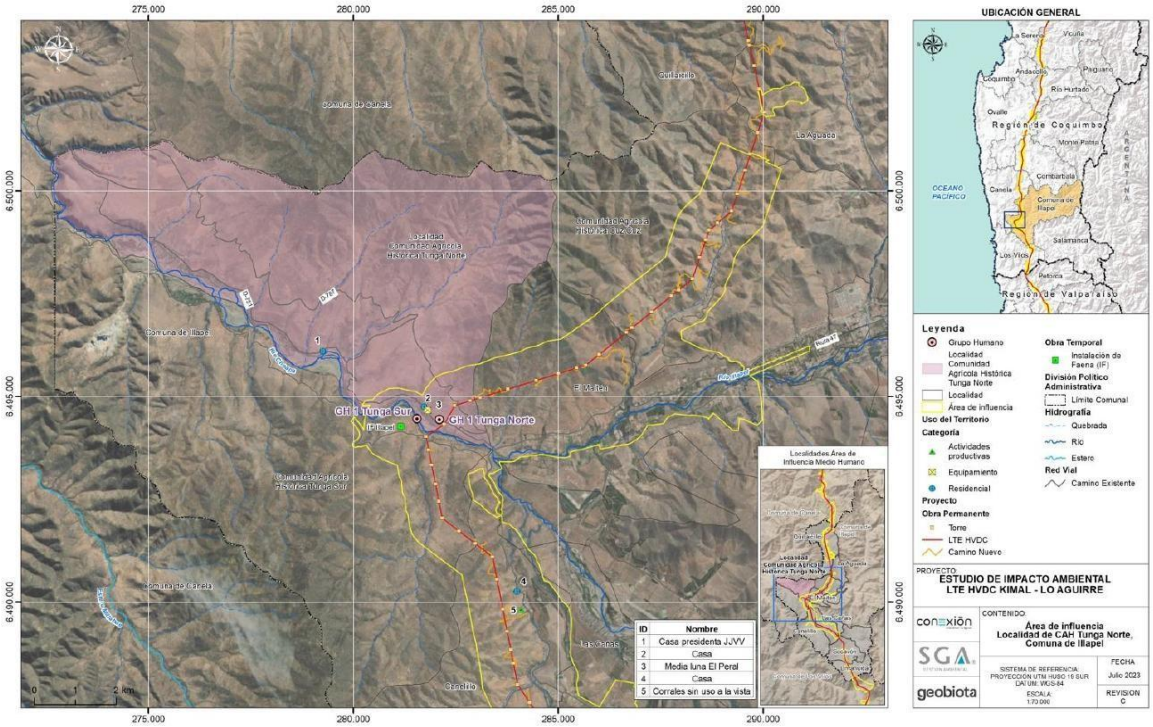
de Evaluación Ambiental en la Guía sobre Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA.

Al respecto, la información disponible a la fecha respecto de población indígena en el país es la que proporciona el Instituto Nacional de Estadísticas a partir del Censo de Población y Vivienda del año 2017. En tal sentido, el Titular aclara que la información sobre población indígena en el Área de

Influencia del Proyecto presentada en el Estudio de Impacto Ambiental, en particular en el Anexo 324-C Medio Humano-Coquimbo, corresponde a la información disponible en las fuentes oficiales. Adicionalmente, se utilizaron las bases de datos de CONADI para identificar organizaciones indígenas constituidas en el marco de la Ley 19.253.

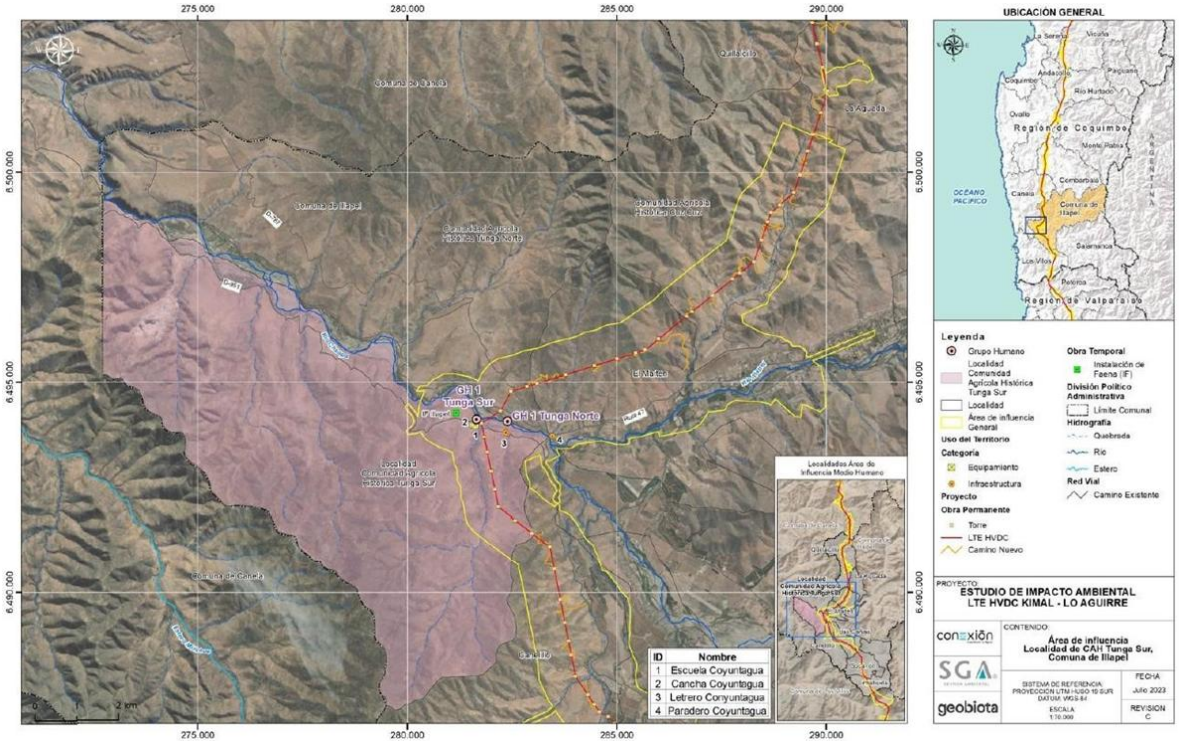
En particular, el asentamiento de Coyuntagua, en el marco del Censo de Población y Vivienda del año 2017, forma parte de la localidad censal de la Comunidad Agrícola Tunga Norte y también de la localidad censal de la Comunidad Agrícola Tunga Sur. Las que se representan a continuación también con los grupos humanos que presentan interacción con el proyecto, siendo esta información levantada en terreno.

Figura. Grupos Humanos con mayor interacción con el Proyecto, localidad C.A.H. Tunga Norte, comuna de Illapel




Fuente: Figura 139, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Grupos Humanos con mayor interacción con el Proyecto, localidad C.A.H. Tunga Sur, comuna de Illapel.




Fuente: Figura 140, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Al respecto, tal como se indica en el numeral 5.11.5.2.1 del citado Anexo, en el Área de Influencia de la localidad censal correspondiente a la Comunidad Agrícola Histórica de Tunga Norte, el Censo de Población y Vivienda del año 2017 arrojó que, de sus 193 habitantes, 6 se consideran pertenecientes a un pueblo indígena u originario, de las cuales 3 son de etnia mapuche y 3 de etnia diaguita. A continuación, se muestra en detalle la pertenencia a un pueblo indígena u originario, desagregado según género:

Tabla. Pueblo indígena al que pertenecen. Área de influencia, Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel.

| **Pueblo indígena u originario (Grupo)** | | **Genero** | | | **Total** | **%** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Hombre** | **%** | **Mujer** | **%** | | |
| Mapuche | 1 | 16,7 | 2 | 33,3 | 3 | 50 |
| Diaguita | 3 | 50,0 | 0 | 0 | 3 | 50 |
| Total | 4 | 66,7 | 2 | 33,3 | 6 | 100 |

Fuente: Tabla 253, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria
INE, Censo de Población y Vivienda 2017, en Adenda, Anexo 3-24.C Línea de base medio Humano – Región de Coquimbo, pp. 1017.

Por su parte, respecto del Área de Influencia del Proyecto en la localidad censal de Tunga Sur, de la cual también forma parte el asentamiento de Coyuntagua, en el mismo Anexo 3-24.C Medio Humano-Coquimbo del Estudio de Impacto Ambiental se informa que el Censo de Población y Vivienda del año 2017 registra 23, los cuales 10 se consideran mapuches, 10 diaguitas y 3 de otro pueblo indígena u originario, desagregadas por pueblo indígena según el detalle que se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Pueblo indígena al que pertenecen. Área de influencia, Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur, comuna de Illapel.

| **Pueblo indígena u originario (Grupo)** | | **Genero** | | | **Total** | **%** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Hombre** | **%** | **Mujer** | **%** | | |
| Mapuche | 4 | 17,4% | 6 | 26,1% | 10 | 43,5% |
| Diaguita | 5 | 21,7% | 5 | 21,7% | 10 | 43,5% |
| Otro | 3 | 13,0% | 0 | 0,0% | 3 | 13,0% |
| Total | 12 | 52,2% | 11 | 47,8% | 23 | 100,0% |

Fuente: Tabla 254, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria
INE, Censo de Población y Vivienda 2017, en Adenda, Anexo 3-24.C Línea de base medio Humano – Región de Coquimbo, pp. 1039.

Por último, cabe agregar que de acuerdo con las bases de datos de CONADI sobre organizaciones indígenas constituidas en el marco de la Ley 19.253 (actualizadas en abril del 2025), en la comuna de Illapel se registra solo una comunidad indígena, ubicada en la localidad de Las Cañas, y una asociación indígena en el sector de Cuz-Cuz

***Observación 96.15.***

*"Cuando se presentó este Proyecto en Coyuntagua Norte, dicha información fue entregada por el presidente de la Comunidad de la fecha, a través de presentación en formato power point, ¿Por qué no fue presentado por representantes de la Empresa Kimal-Lo Aguirre y porque no se reunieron con la familia directamente afectada por el paso de la Torres por su predio"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Cabe aclarar que, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados, como Coyuntagua Norte, Doña Juana y el propio núcleo de Tunga Norte. En este contexto, "Tunga" hace referencia a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur.

Por otra parte, se aclara que el grupo humano fue entrevistado durante el proceso de EIA y Adenda, siendo apreciable su caracterización en el Anexo 3.24-C Región de Coquimbo del EIA. Por lo que a continuación se presenta la contextualización sobre las actividades de levantamiento de información realizadas en terreno y sobre la identificación de la presencia de viviendas en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204, finalizando con el análisis respectivo de los artículos 5 y 7 del RSEIA.

En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

| Actividad Realizada | Actores Convocados | Objetivo de la Actividad | Fecha | Asistentes |
|---|---|---|---|---|
| Reunión Informativa | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 30/11/2022 | 2 personas |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reunión Ampliada | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad | 30/11/2022 | 12 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines | 27/07/2022 | 2 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 31/08/2022 | 8 personas |
| Reunión Ampliada | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 12/11/2022 | 65 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado | 12/07/2023 | 4 personas |

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [72] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

| **Localidad** | **Entrevistada/o** | **Campaña** | **Fecha** |
|---|---|---|---|
| CAH Tunga Norte | Dirigente vecinal | 3 | 17-102022 |
| | Director Comunidad Agrícola | 3 | 19-102022 |
| | Dirigente vecinal | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | Adenda | 29-062024 |

[72] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad | Adenda Complementaria | 06-052025 |

Fuente: Tabla 178, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

A partir de las actividades en terreno en la localidad realizadas el 29 de junio 2024 para el proceso de Adenda y aquellas del 6 de mayo 2025 en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto, se puede precisar por parte del Titular, respecto al sector de la CAH Tunga Norte y los predios donde se visualiza la instalación de infraestructuras, que se pudo constatar en terreno que se mantienen los hallazgos identificados de las etapas y procesos anteriores (Anexo 11-1 PAC, pregunta 72.1, Adenda 2024), visualizándose la delimitación predial y nivelación de terreno cercano a la infraestructura de la torre T-2204, acciones que no dan cuenta actualmente de construcciones o edificaciones como lo indica el observante, situación que puede ser verificada en los registros fotográficos adjuntos a continuación.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, junio 2024



Fuente: Fotografía 5, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, mayo 2025



Fuente: Fotografía 6, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Dado lo anterior, a la fecha se descarta la presencia de nuevas viviendas en el sector o el avance constructivo de alguna de estas, siendo la única vivienda construida e identificada en dicho sector la correspondiente al receptor R-160, apreciable en las fotografías a continuación.

Fotografía. Vivienda R-160.



Fuente: Fotografía 7 y 8, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

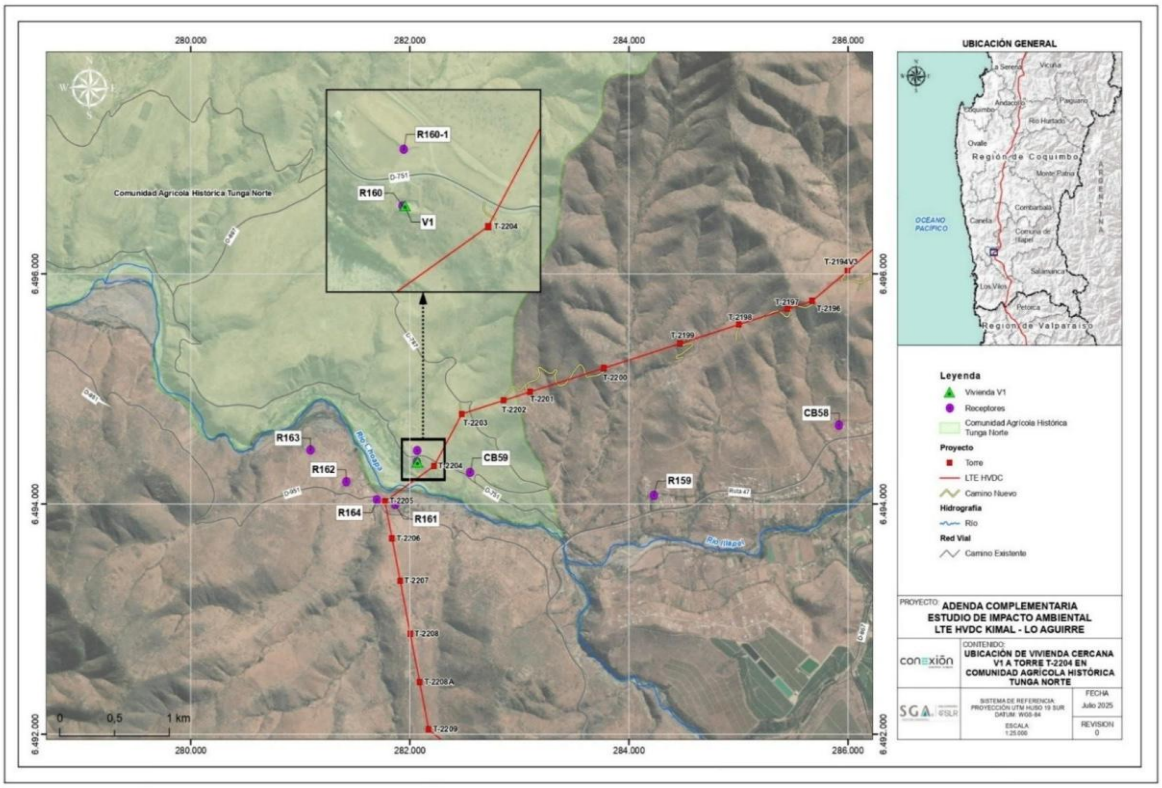
De esta forma, y en consideración a la solicitud de la Autoridad, para dar respuesta al primer requerimiento de la observación, en la tabla y figura a continuación, se puede apreciar la ubicación de la vivienda identificada, ya que como se indicó precedentemente, no se verifican otras viviendas en el sector.

Tabla. Distancia de vivienda con el Proyecto.

| Nombre | Coordenadas Este | Coordenada Norte | Estado | Distancia a Estructura T-2204 en metros | Distancia a Franja de Seguridad LTE HVDC en metros |
|---|---|---|---|---|---|
| | UTM - Datum WGS84 | | | | |
| V1 | 282.069 | 6.494.364 | Construida | 157 | 75 |

Fuente: Tabla 179, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de la vivienda de CAH Tunga Norte en relación con el trazado del Proyecto.




Fuente: Figura 120, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

## Observante 97. Cristian Daniel Gutiérrez Alarcón

### *Observación 97.1.*

*"Con respecto al tramo 6 del proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre, en la comuna de Illapel, región de Coquimbo, donde parte del trazado de la LT y la ubicación de las torres de AT inciden en la comunidad agrícola Tunga Norte y la comunidad agrícola Tunga sur, a riberas del río Choapa, afectando principalmente las localidades de Coyuntagua Norte y Coyuntagua Sur, siendo en particular la ubicación de la torre T-2204 (coordenadas 282.221 m este – 6.494.328 m norte) ver imagen 1, que tiene proyectada su instalación en un predio perteneciente a una sucesión comunera (correspondiente al derecho n° 38 de la comunidad de Tunga Norte, Fs 189 n°274 del registro de propiedad del conservador de Illapel año 1974, anexo 1 plano sucesión) ver imagen 2, donde el emplazamiento de dicha torre afectaría tanto de manera directa como indirectamente a, al menos 5 hogares en un radio estimado menor a 100 m, 1 casa ya construida la cual se encuentra habitada y de la cual soy propietaria y 4 casas proyectadas, de las cuales 3 se encuentran en sus inicios de construcción y la cuarta se encontraría en las mismas coordenadas de la torre.*

*Cabe señalar que estas no se visualizan de manera satelital aun, pero si se encuentran en el lugar. ver imágenes 3 - 4. Por lo cual, como parte de la Comunidad Agrícola Tunga Norte, quisiera hacer notar que nos vemos afectados por el trazado de Kimal - Lo Aguirre, por falta de información del proyecto y las contradicciones de este. Desde el 2022 hasta la fecha, la empresa ha expuesto de forma poca clara cuál es el trazado teniendo en un principio dos alternativas de trazado imagen 5, Con fecha reciente, precisamente el 10 de enero de 2024, la empresa se presentó en el sector de Coyuntagua Sur, donde dieron a conocer solo un trazado excluyendo las alternativas anteriores y no responsabilizándose con la información previamente entregada desconociendo las casas habitadas que se presentan en el sector y negando que hubo un plano anterior entregado por ellos mismos donde existía otra posibilidad de trazado. Se justificaron del desconocimiento de la situación reconociendo que la foto fue bajada del satélite el año 2021. Sin embargo, el 12 de julio de 2023 el Directorio de la comunidad se reunió otra vez con la Empresa encargada del trazado mostrando la misma foto bajada del satélite. En esa oportunidad se pidió a la empresa que revisaran en terreno y actualizaran la base de datos antes de avanzar con la planificación del trazado. La empresa se contradice constantemente en cuanto al trazado, sin existir transparencia de este ni un flujo de información de los riesgos ambientales, marco legal y normativo que ampara la factibilidad técnica y ambiental de la construcción de la línea de 500kV HVDC".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, se considera necesario aclarar y contextualizar respecto de las actividades realizadas en terreno y sobre la identificación de presencia de viviendas que se identifican en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204. Luego de ello, se expondrán la información respecto a la información relevante para realizar el descarte de impacto sobre la salud de la población. En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-1122 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

| Actividad Realizada | Actores Convocados | Objetivo de la Actividad | Fecha | Asistentes |
|---|---|---|---|---|
| Reunión Informativa | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 30/11/2022 | 2 personas |
| Reunión Ampliada | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad | 30/11/2022 | 12 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines | 27/07/2022 | 2 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 31/08/2022 | 8 personas |
| Reunión Ampliada | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 12/11/2022 | 65 personas |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado | 12/07/2023 | 4 personas |

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [73] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

| Localidad | Entrevistada/o | Campaña | Fecha |
|---|---|---|---|
| CAH Tunga Norte | Dirigente vecinal | 3 | 17-10-2022 |
| | Director Comunidad Agrícola | 3 | 19-10-2022 |
| | Dirigente vecinal | 4 | 13-01-2023 |
| | Residente local | 4 | 13-01-2023 |
| | Residente local | 4 | 13-01-2023 |
| | Residente local | Adenda | 29-06-2024 |
| | Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad | Adenda Complementaria | 06-05-2025 |

Fuente: Tabla 168, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

[73] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

A partir de las actividades en terreno en la localidad realizadas el 29 de junio 2024 para el proceso de Adenda y aquellas del 6 de mayo 2025 en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto, se puede precisar por parte del Titular, respecto al sector de la CAH Tunga Norte y los predios donde se visualiza la instalación de infraestructuras, que se pudo constatar en terreno que se mantienen los hallazgos identificados de las etapas y procesos anteriores (Anexo 11-1 PAC, pregunta 72.1, Adenda 2024), visualizándose la delimitación predial y nivelación de terreno cercano a la infraestructura de la torre T-2204, acciones que no dan cuenta actualmente de construcciones o edificaciones como lo indica el observante, situación que puede ser verificada en los registros fotográficos adjuntos a continuación.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, junio 2024



Fuente: Fotografía 1, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, mayo 2025



Fuente: Fotografía 2, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Dado lo anterior, a la fecha se descarta la presencia de nuevas viviendas en el sector o el avance constructivo de alguna de estas, siendo la única vivienda construida e identificada en dicho sector la correspondiente al receptor R-160, apreciable en las fotografías a continuación.

Fotografía. Vivienda R-160.



Fuente: Fotografía 3, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

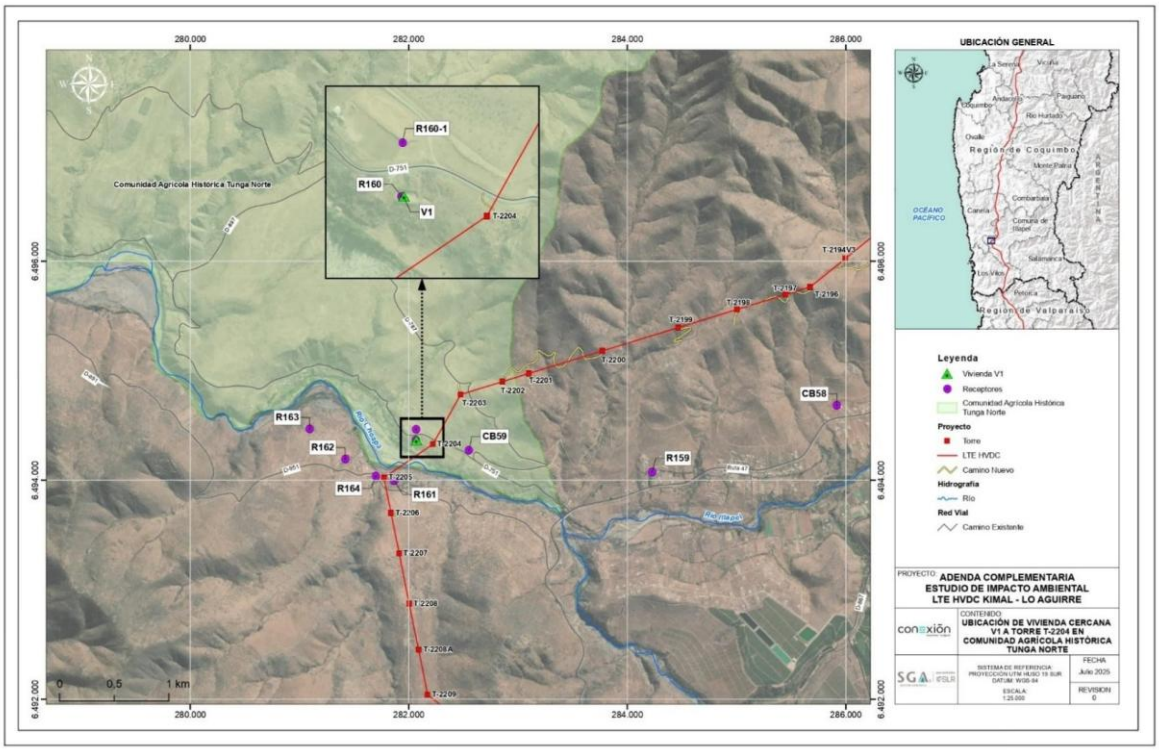
De esta forma, y en consideración a la solicitud de la Autoridad, para dar respuesta al primer requerimiento de la observación, en la tabla y figura a continuación, se puede apreciar la ubicación de la vivienda identificada, ya que como se indicó precedentemente, no se verifican otras viviendas en el sector.

Tabla. Distancia de vivienda con el Proyecto.

| Nombre | Coordenadas Este | Coordenada Norte | Estado | Distancia a Estructura T-2204 en metros | Distancia a Franja de Seguridad LTE HVDC en metros |
|---|---|---|---|---|---|
| | UTM - Datum WGS84 | | | | |
| V1 | 282.069 | 6.494.364 | Construida | 157 | 75 |

Fuente: Tabla 169, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de la vivienda de CAH Tunga Norte en relación con el trazado del Proyecto.




Fuente: Figura 119, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto al segundo requerimiento, a continuación se presenta la evaluación actualizada de los impactos ambientales sobre la salud de la población y sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, donde el Titular manifiesta que el Proyecto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante Estudio de Impacto Ambiental cumpliendo todos los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente, principalmente en los que respecta a la Ley N° 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y el D.S. N°40 Reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental, haciéndose cargo de los impactos significativos sobre los componentes del medio ambiente mediante la proposición de medidas que mitiguen, reparen y/o compensen tales impactos.

En cuanto a las emisiones atmosféricas y la calidad del aire, en la tabla a continuación se pueden apreciar las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia (AI) durante la fase de construcción, etapa más intensiva en emisiones. A partir de esta, se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente, no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población

ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son de poca relevancia, debido principalmente a las características de este tipo de proyecto: actividades de construcción no continuas y acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión. A continuación, se detallan los receptores evaluados y su cumplimiento normativo.

Tabla. Aporte del Proyecto a las concentraciones de gases contaminantes y limites normativos, Localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, Fase de construcción

| ID | Receptor | Material Particulado Fino [MP2,5] | | Material Particulado Respirable [MP10] | | Material Particulado Sedimentable [MPS] | Monóxido de Carbono [CO] | | Dióxido de Nitrógeno [NO2] | | | Dióxido de Azufre [SO2] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Concentración [µg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | Deposición [mg/m2/día] | Concentración [mg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | | Concentración [µg/m3] | | | | |
| | | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 8 horas | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99,731 hora | Percentil 99,724 horas |
| Normativa | | 50 | 20 | 130,00 | 50 | 200 | 30 | 10 | 200 | | 40 | 350 | 150 | 60 | 1000 | 365 |
| Incremento significativo en la concentración (SIL) | | 2 | 0 | 5,00 | 1 | - | - | - | 16 | - | 1 | - | - | - | - | - |
| R_8 | R160 | 0 | 0,01 | 0,073 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,166 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_42 | MPS_13 | 0 | 0,01 | 0,07 | 0,02 | 0,03 | 0 | 0 | 0,144 | 0,014 | 0,003 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_73 | R_AD83 | 0 | 0,01 | 0,079 | 0,022 | 0 | 0 | 0 | 0,176 | 0,016 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R_75 | R_AD85 | 0 | 0,00 | 0,065 | 0,016 | 0 | 0 | 0 | 0,037 | 0,006 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_77 | R_AD87 | 0 | 0,00 | 0,068 | 0,015 | 0 | 0 | 0 | 0,039 | 0,005 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_101 | CB59 | 0 | 0,01 | 0,078 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,188 | 0,015 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_115 | R160-2 | 0 | 0,01 | 0,076 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,169 | 0,014 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_121 | R160-1 | 0 | 0,01 | 0,068 | 0,02 | 0 | 0 | 0 | 0,135 | 0,013 | 0,003 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_139 | R160 | 0 | 0,01 | 0,073 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,166 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda.

La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Estos trabajos son aislados, de baja frecuencia y requieren de mano de obra reducida. En un eventual cierre, se prevé un aumento temporal de la concentración ambiental de gases de combustión (NO2, SO2, CO) y material particulado (MP10, MP2,5), producto de las actividades consideradas, las cuales serán más bajas que las proyectadas para la fase de construcción.

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012).

En las siguientes tablas se presentan los análisis de Ruido y Vibraciones para los receptores identificados en CAH Tunga Norte.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

| **Nombre** | **Distancia receptor Obras [m]** | **Obra más cercana** | **Obras caminos [dB(A)]** | **Obras civiles [dB(A)]** | **Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)]** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno** | **Cumple** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R160-1 | 172 | Camino nuevo a construir | 49 | 48 | **51** | **Si** |
| R160 | 126 | Frentes de Trabajo | 50 | 50 | **51** | **Si** |
| CB59 | 302 | Frentes de Trabajo | 40 | 42 | **45** | **Si** |

Fuente: Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Línea [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R160-1 | 197 | 35 | 35 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| R160 | 117 | 38 | 38 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| CB59 | 317 | 33 | 33 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda.

Tabla. Valores modelados para vibraciones en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor obras [m] | Niveles proyectados | | Criterio FTA | | Cumplimiento criterios | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PPV (pulg/seg) | LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) |
| R160-1 | 172 | 0,001955 | 54 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| R160 | 126 | 0,003109 | 58 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| CB59 | 302 | 0,000842 | 46 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda.

De los resultados observados en las tablas anteriores, se puede precisar que los niveles de ruido estimados para la Fase de Construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos según los límites que indica el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (Norma de Ruido). Para el receptor R-160 (vivienda más próxima al Proyecto en Tunga Norte), los niveles de ruido fluctúan entre 25 y 55 dB(A) en horario diurno y entre 25 y 46 dB(A) en horario nocturno, cumpliendo con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido). Respecto a Ruido en Fase

de Operación, también se logra verificar el cumplimiento normativo del D.S N°38/2011 del MMA.

Respecto a los niveles de Vibración para el sector, en el receptor R-160 se encuentran entre 45 y 65 VdB, sin variación significativa entre el día y la noche, cumpliendo con la normativa aplicable. Mientras que para la Fase de Operación no se considera la emisión de Vibraciones.

En cuanto a la evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[1] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla a continuación se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | **Campo magnético (µT)** | | **Campo eléctrico (kV/m)** |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 “Franja y Distancias de Seguridad” dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y

modificada por Resolución Exenta N° 11.682[2], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional)<br>Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica". SEA, (2023).

Por lo que en la tabla a continuación se puede apreciar los valores calculados para los receptores de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado.

No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel

| Nombre | Distancia (m) | Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19 S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (µT) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Este | Norte | | | |
| R160 | 178,605 | 282.065 | 6.494.364 | T-2204 | 0,254 | 0,657 |
| CB59 | 203,947 | 282.553 | 6.494.273 | T-2204 | 0 | 0 |

Fuente: Tabla 176, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complmentaria.

Por tanto, debido a lo antes expuesto se descarta impactos significativos sobre el riesgo a la salud de la población en los términos del artículo 5° en relación al artículo 11° del Reglamento del SEIA

### *Observación 97.2.*

*"En consideración al proyecto KIMAL-Lo Aguirre que considera la instalación de torres de alta tensión, consulto ¿Cuándo se realizó la consulta ciudadana a la comunidad agrícola Tunga Norte sector Coyuntagua Norte?, a la fecha no hemos recibido visitas ni información a los propietarios y familias afectadas por la instalación de las torres en nuestros predios".*

En caso de corresponder, se solicita al Titular referirse al levantamiento de información primaria en la localidad, de acuerdo con lo señalado en la observación. Al respecto, se solicita presente medios de verificación con respecto a la comunicación con los propietarios y familias residentes de los predios considerados como parte del trazado de la LTE.

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con lo indicado por la observante el Titular reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del

Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

| | |
|---|---|
| **Variables Socioculturales** | Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena |
| | Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales |
| | Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) |
| | Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés<br>Turístico (ZOIT) |
| | Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA) |
| **Variables Ambientales** | Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales |
| | Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza |
| | Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales |
| **Variables Técnico-Económicas** | Red Vial |
| | Agua potable rural, Canales de Riego |
| | Predios rurales |
| | Aeródromos, Red ferroviaria |
| | Infraestructura energética, Líneas de transmisión |
| | Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras |

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por otra parte, se aclara que el grupo humano fue entrevistado durante el proceso de EIA y Adenda, siendo apreciable su caracterización en el Anexo 3.24-C Región de Coquimbo del EIA. Por lo que a continuación se presenta la contextualización sobre las actividades de levantamiento de información realizadas en terreno y sobre la identificación de la presencia de viviendas en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga

Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204, finalizando con el análisis respectivo de los artículos 5 y 7 del RSEIA.

En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

| Actividad Realizada | Actores Convocados | Objetivo de la Actividad | Fecha | Asistentes |
|---|---|---|---|---|
| Reunión Informativa | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 30/11/2022 | 2 personas |
| Reunión Ampliada | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad | 30/11/2022 | 12 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines | 27/07/2022 | 2 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 31/08/2022 | 8 personas |
| Reunión Ampliada | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 12/11/2022 | 65 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado | 12/07/2023 | 4 personas |

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración

de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [74] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

| Localidad | Entrevistada/o | Campaña | Fecha |
|---|---|---|---|
| CAH Tunga Norte | Dirigente vecinal | 3 | 17-102022 |
| | Director Comunidad Agrícola | 3 | 19-102022 |
| | Dirigente vecinal | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | Adenda | 29-062024 |
| | Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad | Adenda Complementaria | 06-052025 |

Fuente: Tabla 178, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

[74] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

A partir de las actividades en terreno en la localidad realizadas el 29 de junio 2024 para el proceso de Adenda y aquellas del 6 de mayo 2025 en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto, se puede precisar por parte del Titular, respecto al sector de la CAH Tunga Norte y los predios donde se visualiza la instalación de infraestructuras, que se pudo constatar en terreno que se mantienen los hallazgos identificados de las etapas y procesos anteriores (Anexo 11-1 PAC, pregunta 72.1, Adenda 2024), visualizándose la delimitación predial y nivelación de terreno cercano a la infraestructura de la torre T-2204, acciones que no dan cuenta actualmente de construcciones o edificaciones como lo indica el observante, situación que puede ser verificada en los registros fotográficos adjuntos a continuación.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, junio 2024



Fuente: Fotografía 5, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, mayo 2025



Fuente: Fotografía 6, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Dado lo anterior, a la fecha se descarta la presencia de nuevas viviendas en el sector o el avance constructivo de alguna de estas, siendo la única vivienda construida e identificada en dicho sector la correspondiente al receptor R-160, apreciable en las fotografías a continuación.

Fotografía. Vivienda R-160.



Fuente: Fotografía 7 y 8, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

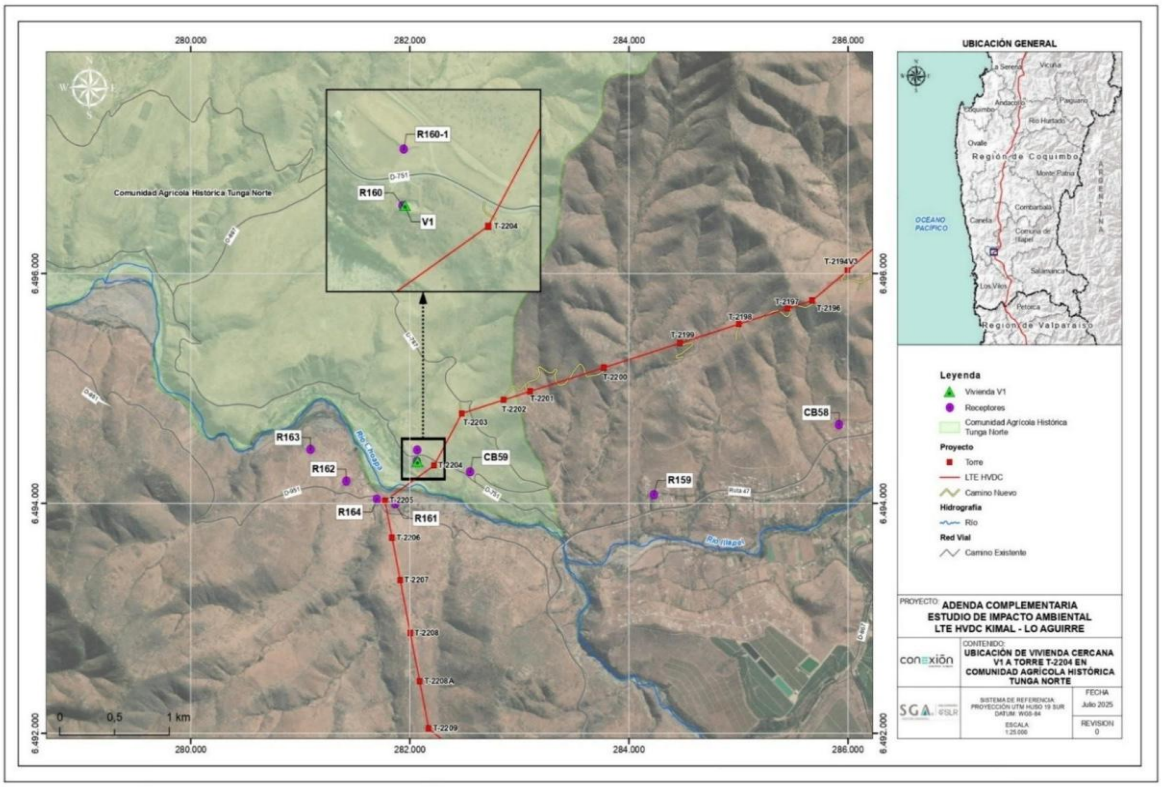
De esta forma, y en consideración a la solicitud de la Autoridad, para dar respuesta al primer requerimiento de la observación, en la tabla y figura a continuación, se puede apreciar la ubicación de la vivienda identificada, ya que como se indicó precedentemente, no se verifican otras viviendas en el sector.

Tabla. Distancia de vivienda con el Proyecto.

| Nombre | Coordenadas Este | Coordenada Norte | Estado | Distancia a Estructura T-2204 en metros | Distancia a Franja de Seguridad LTE HVDC en metros |
|---|---|---|---|---|---|
| | UTM - Datum WGS84 | | | | |
| V1 | 282.069 | 6.494.364 | Construida | 157 | 75 |

Fuente: Tabla 179, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de la vivienda de CAH Tunga Norte en relación con el trazado del Proyecto.




Fuente: Figura 120, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En primer lugar, respecto a la metodología utilizada para la identificación, predicción y evaluación de los impactos para la componente de Medio Humano, esta se encuentra determinada por la guía "Guía para la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA" (SEA, 2025), la cual establece los criterios, consideraciones normativas y pasos para la predicción y evaluación de los impactos que pueda generar un proyecto, para que sean predichos y evaluados para descartar o determinar la generación de un efecto, característica o circunstancia indicada en el artículo 11 de la Ley N°19.300 y complementariamente, el artículo 7° del Reglamento del SEIA indica las circunstancias que pueden generar un impacto significativo sobre los SVCGH.

En función de lo anterior se realizó un análisis cruzado de la información de la línea de base del Medio Humano (LBMH), la cual incluyo observación directa en terreno y antecedentes recabados en entrevistas en profundidad a actores claves, que disponen de conocimiento relevante respecto de los modos de vida y costumbres de las comunidades locales, información del Capítulo de Descripción de Proyecto (actualizado en Adenda en el Anexo 1-1), y resultados de estudios adicionales relacionados a los literales del Art.7, con la información y características relativas a los factores generadores de impacto (FGI) identificados para el presente Proyecto.

Estos FGI corresponden a aquellos elementos del proyecto o actividad que por sí mismos alteran el medio ambiente, y que son identificables en alguna(s) de las fases del proyecto; y para los cuales se debe tener en consideración dos aspectos transversales: localización y temporalidad. Así, la relación de las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad con los SVCGH se dará acorde a las fases del proyecto, su localización y temporalidad.

Entre aquellos elementos a conocer respecto a los FGI, se pueden destacar por un lado la localización y superficie donde se emplazan las obras y acciones de un determinado proyecto, toda vez que estas corresponden a los puntos de origen de los impactos. Asimismo, se consideran elementos tales como el transporte de insumos, materiales y personal, la demanda de bienes y servicios, las emisiones de ruido, vibraciones, emisiones de material particulado, etc. Como así también la construcción y uso de obras temporales tales como instalaciones de faenas y campamentos, cuyo detalle con las localidades y grupos humanos se puede apreciar en la tabla 3-2 del Anexo 3-24.C del EIA, precisando que para localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se consideraron en los FGI las emisiones de Ruido y Vibraciones y el Transporte de insumos, materiales y personal por parte del Proyecto.

Por lo que para la identificación de los impactos sobre la componente de Medio Humano se determinó, en primer lugar, por el estado del área de influencia en su condición sin Proyecto, lo que fue caracterizado en la Línea de base de Medio Humano de este EIA (ver Anexo 3-24.C del EIA) y en la actualización de la componente en Adenda (Ver Anexo 2-22.B); y, en segundo lugar, por la determinación, justificación y valorización de los posibles efectos

derivados de la ejecución del Proyecto (FGI) y su interacción con los grupos humanos que habitan y/o utilizan de manera permanente el territorio para el desarrollo de actividades en los sectores que comprende el área de influencia del Proyecto, haciendo hincapié por parte del Titular que se precisó con profundidad tanto los asentamientos humanos así como viviendas aisladas que se encuentran más próximas al trazado de la LTE u otras obras del Proyecto, ya sean temporales o permanentes y/o a las vías de acceso que utilizará el Proyecto, tanto en sus fases de construcción como de operación, en el entendido que fruto de esta proximidad y/o interacción pudiese existir una posible afectación en alguno de los literales del Artículo 7 del RSEIA/2012, todo ello en consistencia con el D.S.40/12 Reglamento del SEIA (RSEIA) y lo decretado de Guías y Criterios del Servicio de Evaluación Ambiental.

Se precisa que en conformidad al artículo 7 inciso 2°, como también a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "todo conjunto de personas que **comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,** dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación con la permanencia, que estas relaciones deben ser "**recurrentes o reiteradas** en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas **interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio**, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relaciones sociales, económicas y culturales".

Considerando lo anterior, para el descarte de afectación de los literales del artículo 7° del D.S N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, fue considerado en el grupo humano 1 (GH 1) CAH Tunga Norte, la vivienda edificada mencionada por el observante (R-160).

Respecto del Artículo 7° del Reglamento SEIA literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, es preciso señalar que a nivel de la localidad, a partir de la información primaria, se identifican practicas agropecuarias a pequeña escala, las cuales forman parte de las actividades tradicionales desarrolladas en la comunidad agrícola Tunga Norte, y que en la actualidad se han visto enfrentadas a desafíos como la escasez hídrica. Respecto a la actividad agrícola esta se encuentra enfocada mayormente a la plantación de cultivos de árboles frutales y la siembra de hortalizas. En el caso de la ganadería, aunque existente, es más bien escasa, donde predomina la crianza de cabras y gallinas para el autoconsumo, especialmente la caprina,

pero la cual ha disminuido hasta ser una excepción dentro de la población. A partir de fuentes primarias, se manifiesta que son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad y que quienes se dedican al pastoreo lo hacen en la orilla del rio Choapa y la llanura de los cerros de la localidad.

Para el caso del GH 1, en el sector se identifica la presencia de actividades agrícolas a baja escala en las inmediaciones de su vivienda, mas no la presencia de actividad de ganadería o pastoreo cercano a las obras, partes y/o acciones del Proyecto. A partir de lo anterior, no se identifica una afectación en el uso o restricción de los recursos naturales, toda vez que para el GH 1, cuya obra más cercana corresponde a la torre T-2204 (a 157 metros de distancia), las actividades agrícolas que desarrolla no serán intervenidas, restringidas ni dificultadas por el Proyecto, por lo que el GH 1 puede seguir desarrollando su uso.

En relación con el literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se consideran posibles interacciones con el Proyecto. Lo anterior debido a que, parte de las rutas utilizadas por los residentes de la localidad de CAH Tunga Norte para sus traslados diarios, en específico, la ruta D-751 (la cual empalma con la Ruta 47 que une la localidad con la cabecera comunal de Illapel) se superpone con el tramo a utilizar por el Proyecto: CQB-64 y CQB-65. No obstante, de acuerdo al Anexo 2-16 de la Adenda, el análisis vial da cuenta que no se identifica un impacto significativo en los tiempos de desplazamiento cotidianos de los residentes. Esto porque las rutas evaluadas — Tramos CQB-64 y CBQ-65— mantienen el grado de saturación en el escenario con Proyecto y sin Proyecto (5% y 3%, respectivamente), con un nivel de servicio (A), por ende, no se espera ninguna variación en los tiempos de desplazamiento producto de las partes, obras y actividades del Proyecto para quienes hacen uso de estas rutas, incluido el GH 1 Tunga Norte.

En cuanto al literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifica una potencial afectación en la alteración de servicios y equipamiento comunitario en cuanto las actividades de construcción para el grupo humano de la localidad de CAH Tunga Norte, ya que el Proyecto no hará uso de los servicios e infraestructura comunitaria presente en la localidad, a partir de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector, en base a que cada frente de trabajo cubre la demanda de servicios básicos para los trabajadores asociados a estas y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

Finalmente, en el caso del literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, para la localidad de CAH Tunga Norte se destaca la festividad y la procesión de San Pedro que considera la procesión por la ruta D-751 desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte hasta el área de

Coyuntagua. Sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados al Proyecto, por lo que no se identifican actividades o manifestaciones del GH 1 Tunga Norte que puedan verse afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en ninguna de sus fases. Asimismo, si bien se identifica población perteneciente a alguna etnia de pueblos originarios, se debe destacar que no se identifican comunidades, asociaciones u algún otro tipo de organizaciones con relación a grupos humanos pertenecientes pueblos indígenas (GHPPI) como así tampoco sitios de significación cultural relacionados al interior de la localidad que se vean afectados por las obras, partes y acciones del Proyecto.

En conclusión, se aclara que para la localidad de CAH Tunga Norte no se prevé una potencial afectación significativa a la salud de la población al receptor R-160 según el Artículo 5° del Reglamento del SEIA. Asimismo, en relación con el GH 1 Tunga Norte evaluado, tampoco se observan alteraciones significativas a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos presentes en el territori*o*

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

***Observación 97.3.***

*"Si existía otra alternativa de trazado, información la cual fue entregada por la misma empresa en formato digital, ¿Porque se tomó la decisión del trazado donde existían viviendas habitacionales a pesar de que en la otra propuesta no había afectación de esta índole?"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con lo indicado por la observante el Titular reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

| | |
|---|---|
| **Variables Socioculturales** | Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena |
| | Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales |
| | Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) |
| | Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés<br>Turístico (ZOIT) |
| | Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA) |
| **Variables Ambientales** | Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales |
| | Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza |
| | Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales |
| **Variables Técnico-Económicas** | Red Vial |
| | Agua potable rural, Canales de Riego |
| | Predios rurales |
| | Aeródromos, Red ferroviaria |
| | Infraestructura energética, Líneas de transmisión |

| | |
|---|---|
| | Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras |

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por otra parte, el Proyecto ha adoptado normativas del Pliego Normativo Técnico RPTD N° 07 Franja y Distancias de Seguridad y lo establecido en las Bases Técnicas referente a los campos electromagnéticos generados. En cuanto a la generación de radio interferencia, se estableció el ancho de franja de seguridad mínimo para cumplir la condición impuesta por las Bases Técnicas y estándares internacionales, como las establecidas por la Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), las cuales además se encuentran en concordancia con lo establecido en el criterio de evaluación del SEA "Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica". Todo lo anterior, han sido seguidas rigurosamente para garantizar la seguridad, tal como se presentó en el Anexo 4-10 Modelación de Campos Electromagnéticos del EIA, actualizado en el Anexo 2-4.A Actualización Calculo CEM en la Línea HVDC de la presente Adenda.

Alguno de los proyectos destacados de líneas de alta tensión de más de 600 kV a nivel internacional, se presentan a continuación:

- Proyecto HVDC Itaipu en Brasil: Este es uno de los proyectos HVDC más antiguos y grandes, que opera a ±600 kV. La línea transmite energía desde la planta hidroeléctrica de Itaipu hacia São Paulo y otras regiones del sur de Brasil. La línea tiene una longitud de aproximadamente 807-818 km y una capacidad de transmisión de 3150 MW por bipolo.
- Proyecto Changji-Guquan en China: Aunque principalmente conocido por ser la primera línea de transmisión HVDC de 1,100 kV en el mundo, China también tiene varias líneas de transmisión a 600 kV.
- Enlace de Transmisión Río Madeira en Brasil: Con una longitud de 2,375 km y una capacidad de transmisión de 7.1 GW a ±600 kV, conecta plantas hidroeléctricas con centros de carga en el sureste de Brasil.
- Enlace HVDC Belo Monte-Río de Janeiro en Brasil: Con 2,543 km y una capacidad de transmisión de 4 GW a 800 kV, transmite electricidad desde la planta hidroeléctrica de Belo Monte a Río de Janeiro.

Contrario a la percepción de falta de estudios, existe una amplia base de investigación científica que respalda la seguridad de las líneas HVDC. Algunos de los estudios destacados se mencionan a continuación:

- Electric Power Research Institute (EPRI): Concluyó que no se han encontrado impactos adversos significativos en la salud humana debido a HVDC, aunque

sugieren continuar investigando los efectos en especies migratorias y animales del suelo.

- Environmental Health: revisó los efectos biológicos de la exposición a campos eléctricos estáticos, que son producidos por líneas HVDC. Este estudio incluyó investigaciones experimentales y epidemiológicas en humanos y vertebrados, encontrando que la mayoría de los estudios no mostraron efectos biológicos significativos a los niveles de exposición típicos de las líneas HVDC (Petri, AK., Schmiedchen, K., Stunder, D. et al. Efectos biológicos de la exposición a campos eléctricos estáticos en humanos y vertebrados: una revisión sistemática. Environ Health 16, 41 (2017). https://doi.org/10.1186/s12940-017-0248-y).
- Estudio de ruido audible: Evaluó el ruido generado por líneas HVDC durante un año, considerando diversas condiciones climáticas y estaciones. Este estudio demostró que, aunque el ruido de corona producido por las líneas HVDC puede ser perceptible, generalmente se mantiene dentro de los niveles aceptables y no representa un riesgo significativo para la salud (Long-term evaluation of HVDC transmission line audible noise and its correlation with background noise. https://pubs.aip.org/aip/adv/article/9/9/095014/1030231/Long-term-evaluation-of-HVDCtransmission-line).
- Universidad RWTH Aachen: examinó los umbrales de detección humana para campos eléctricos de corriente continua, alterna y campos híbridos. Este estudio de doble ciego no encontró efectos negativos significativos en la salud a los niveles de exposición típicos de HVDC (Kursawe, M., Stunder, D., Krampert, T. et al. Umbrales de detección humana de campos eléctricos de CC, CA e híbridos: un estudio doble ciego. Environ Health 20 , 92 (2021). https://doi.org/10.1186/s12940-021-00781-4).

También se debe aclarar que la franja de seguridad es una medida preventiva estándar utilizada en todo el mundo, la cual delimita un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos en la seguridad de las personas y de las instalaciones que conforman la línea de transmisión durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones, conforme con lo establecido en la normativa eléctrica aplicable. la faja de seguridad de esta línea se calculó una faja de tamaño variable, la cual fue establecida vano a vano según la más exigente de las siguientes metodologías de cálculo:

- Art. 4.4, 4.5, 4.6 y 4.7 de Pliego Técnico Normativo RPTD N°.07, usando equivalente para líneas HVDC.
- IEEE-ANSI C2/2023, National Electrical Safety Code® – 2023 (NESC), Regla 234H3.
- Campo eléctrico en el límite de la franja de seguridad inferior a 5 [Kv/m]

- Campo magnético en el límite de la franja de seguridad inferior a 100 [Ut]
- Ruido Audible en el límite de la franja de seguridad inferior a 42 [Dba]
- Radio interferencia en el límite de la franja de seguridad inferior a 46 [Db]

El ancho de la faja de seguridad para la LTE HVDC resultó ser de máximo 238,92 m, mínimo 60,00 m y un promedio es de 149,5 m.

También se señala que de acuerdo con lo expuesto en el Capítulo 5 Descripción de Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 que originan un EIA para la fase de Construcción no se generarán emisiones electromagnéticas. Ahora bien, para la fase de Operación se generarán emisiones electromagnéticas por la operación de la línea HVDC bipolar ±600 kV de corriente continua (CC); líneas de interconexión y la operación de las subestaciones convertidoras Kimal y Lo Aguirre. En base a esto, se establecen los valores límites del campo estático de la línea HVDC de acuerdo con las Bases técnicas del Coordinador Eléctrico Nacional y los límites impuestos por la normativa vigente, Art.4.7 de Pliego Técnico Normativo RPTD N°07, donde ambas establecen el mismo valor límite para el campo eléctrico (5kV/m) desde el borde de franja de la línea, siendo el criterio regular para establecer el límite dimensional de la franja en líneas de HVDC. También, En las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, se considera un límite de 25 [kV/m] para la magnitud de campo eléctrico dentro de la franja y según lo expuesto en la tabla 113 del Anexo 2-4. A Modelación Campos Electromagnéticos se concluye que la condición de campo eléctrico máximo inferior a 25 [kV/m] se cumple en todas las condiciones de operación, siendo la operación monopolar con DMR 0 [kV] la que entrega los valores máximos. En conclusión, y según lo señalado en el capítulo 6 del EIA Riesgo a la Salud de las Personas las emisiones de campos electromagnéticos, o cualquier tipo de efluente o residuos generado durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición basal existente en el área de influencia del Proyecto.

Se debe destacar que la norma de protección de nuestro país, Pliego Normativo Técnico RPTD N°07 Franja y Distancias de Seguridad, establece un máximo de 100 µT en el límite de la franja de seguridad, lo cual se cumpliría sin problemas según la modelación (Anexo 4-10 A Modelación CEM y Anexo 2-4 de la Adenda). Cabe señalar que este umbral está muy por debajo de lo recomendado por la Comisión Internacional para la Protección de Radiaciones no Ionizantes (ICNIRP, 2009), que estableció como límite de exposición 500 µT para proteger incluso a la población portadora de marcapaso cardíaco, prótesis férricas, stends u otros dispositivos férricos en su cuerpo. Finalmente se señala que el umbral de exposición para evitar cualquier efecto sobre la salud de las personas expuestas a campos magnéticos estáticos es 400 mT (400.000 µT).

***Observación 97.4.***

*"Mediante lo expuesto, ¿existe la posibilidad de considerar otra alternativa de trazado?"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, se señala que el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento de este se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal; en las que se conjuga la ingeniería, variables socioculturales, ambientales y técnico económicas, además de la seguridad de las instalaciones para emplazar las estructuras y asegurar su estabilidad, respondiendo a las características geográficas del lugar de emplazamiento. Sin. En la Tabla a continuación se presentan las variables contempladas para definir la localización del Proyecto.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

| | |
|---|---|
| **Variables Socioculturales** | Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena |
| | Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales |
| | Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) |
| | Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT) |
| | Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA) |
| **Variables Ambientales** | Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales |
| | Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza |
| | Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales |
| **Variables Técnico-Económicas** | Red Vial |
| | Agua potable rural, Canales de Riego |
| | Predios rurales |
| | Aeródromos, Red ferroviaria |
| | Infraestructura energética, Líneas de transmisión |

| | |
|---|---|
| | Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras |

Fuente: Tabla 12, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Con relación a la cercanía de la estructura T-2204 a viviendas, se señala que durante el levantamiento de información de las diferentes componentes ambientales que considera el Proyecto, se realizó la respectiva evaluación de impactos. A continuación, se pormenoriza la evaluación respecto del Proyecto en este sector, y en específico, la evaluación de los receptores más próximos a la estructura T-2204 identificados como R-160, en consideración con el artículo 5° y 7° RSEIA, por lo que a continuación se presenta la evaluación actualizada de los impactos ambientales sobre la salud de la población y sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos.

En cuanto a las emisiones atmosféricas y la calidad del aire, en la Tabla a continuación se pueden apreciar las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia (AI) durante la fase de construcción, etapa más intensiva en emisiones. A partir de esta, se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente, no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son de poca relevancia, debido principalmente a las características de este tipo de proyecto: actividades de construcción no continuas y acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión. A continuación, se detallan los receptores evaluados y su cumplimiento normativo.

Tabla. Aporte del Proyecto a las concentraciones de gases contaminantes y limites normativos, Localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, Fase de construcción

| ID | Receptor | Material Particulado Fino [MP2,5] | | Material Particulado Respirable [MP10] | | Material Particulado Sedimentable [MPS] | Monóxido de Carbono [CO] | | Dióxido de Nitrógeno [NO2] | | | Dióxido de Azufre [SO2] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Concentración [µg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | Deposición [mg/m2/día] | Concentración [mg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | | Concentración [µg/m3] | | | | |
| | | Percentil 9824 horas | Período Anual | Percentil 9824 horas | Período Anual | Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 8 horas | Percentil 99 1 hora | Percentil 9924 horas | Período Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 9924 horas | Período Anual | Percentil 99,73 1 hora | Percentil 99,724 horas |
| Normativa | | 50 | 20 | 130,00 | 50 | 200 | 30 | 10 | 200 | | 40 | 350 | 150 | 60 | 1000 | 365 |
| Incremento significativo en la concentración (SIL) | | 2 | 0 | 5,00 | 1 | - | - | - | 16 | - | 1 | - | - | - | - | - |
| R_8 | R160 | 0 | 0,01 | 0,073 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,166 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_42 | MPS_13 | 0 | 0,01 | 0,07 | 0,02 | 0,03 | 0 | 0 | 0,144 | 0,014 | 0,003 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_73 | R_AD83 | 0 | 0,01 | 0,079 | 0,022 | 0 | 0 | 0 | 0,176 | 0,016 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_75 | R_AD85 | 0 | 0,00 | 0,065 | 0,016 | 0 | 0 | 0 | 0,037 | 0,006 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_77 | R_AD87 | 0 | 0,00 | 0,068 | 0,015 | 0 | 0 | 0 | 0,039 | 0,005 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_101 | CB59 | 0 | 0,01 | 0,078 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,188 | 0,015 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_115 | R160-2 | 0 | 0,01 | 0,076 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,169 | 0,014 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_121 | R160-1 | 0 | 0,01 | 0,068 | 0,02 | 0 | 0 | 0 | 0,135 | 0,013 | 0,003 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_139 | R160 | 0 | 0,01 | 0,073 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,166 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda.

La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Estos trabajos son aislados, de baja frecuencia y requieren de mano de obra reducida. En un eventual cierre, se prevé un aumento temporal de la concentración ambiental de gases de combustión (NO2, SO2, CO) y material particulado (MP10, MP2,5), producto de las actividades consideradas, las cuales serán más bajas que las proyectadas para la fase de construcción.

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012).

En las siguientes Tablas se presentan los análisis de Ruido y Vibraciones para los receptores identificados en CAH Tunga Norte.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R160-1 | 172 | Camino nuevo a construir | 49 | 48 | 51 | Si |
| R160 | 126 | Frentes de Trabajo | 50 | 50 | 51 | Si |
| CB59 | 302 | Frentes de Trabajo | 40 | 42 | 45 | Si |

Fuente: Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Tabla. Valores modelados para vibraciones en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor obras [m] | Niveles proyectados | | Criterio FTA | | Cumplimiento criterios | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PPV (pulg/seg) | LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) |
| R160-1 | 172 | 0,001955 | 54 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| R160 | 126 | 0,003109 | 58 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |

| Nombre | Distancia receptor obras [m] | Niveles proyectados | | Criterio FTA | | Cumplimiento criterios | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PPV (pulg/seg) | LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) |
| CB59 | 302 | 0,000842 | 46 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Línea [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R160-1 | 197 | 35 | 35 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| R160 | 117 | 38 | 38 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| CB59 | 317 | 33 | 33 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

De los resultados observados en las Tablas anteriores, se puede precisar que los niveles de ruido estimados para la Fase de Construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos según los límites que indica el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (Norma de Ruido). Para el receptor R-160 (vivienda más próxima al Proyecto en Tunga Norte), los niveles de ruido fluctúan entre 25 y 55 dB(A) en horario diurno y entre 25 y 46 dB(A) en horario nocturno, cumpliendo con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido). Respecto a Ruido en Fase de Operación, también se logra verificar el cumplimiento normativo del D.S N°38/2011 del MMA.

Respecto a los niveles de Vibración para el sector, en el receptor R-160 se encuentran entre 45 y 65 VdB, sin variación significativa entre el día y la noche, cumpliendo con la normativa aplicable. Mientras que para la Fase de Operación no se considera la emisión de Vibraciones.

En cuanto a la evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se

acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la Tabla a continuación se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | **Campo magnético (µT)** | | **Campo eléctrico (kV/m)** |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 6, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 “Franja y Distancias de Seguridad” dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6822, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA “Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA”, como se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| **Organismo** | **Campo eléctrico (kV/m)** | **Densidad de flujo magnético (µT)** |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Tabla 7, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por lo que en la Tabla a continuación se puede apreciar los valores calculados para los receptores de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado.

No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético.

Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel

| **Nombre** | **Distancia (m)** | **Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19 S** | | **Torre** | **Campo eléctrico (kV)M** | **Flujo magnético (µT)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Este** | **Norte** | | | |
| R160 | 178,605 | 282.065 | 6.494.364 | T-2204 | 0,254 | 0,657 |
| CB59 | 203,947 | 282.553 | 6.494.273 | T-2204 | 0 | 0 |

Fuente: Tabla 8, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por tanto, en razón de lo antes expuesto se descarta impactos significativos sobre el riesgo a la salud de la población en los términos del artículo 5° en relación al artículo 11°, ambos del Reglamento del SEIA.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad

Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En conformidad al artículo 7 inciso 2°, como también a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "*todo conjunto de personas que* ***comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,*** *dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".*

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación a la permanencia, que estas relaciones deben ser "***recurrentes o reiteradas*** *en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas* ***interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio****, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relaciones sociales, económicas y culturales*".

Considerando lo anterior, para el descarte de afectación de los literales del artículo 7° del D.S N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, fue considerado en el grupo humano 1 (GH 1) CAH Tunga Norte, la vivienda edificada mencionada por el observante (R-160).

Respecto del Artículo 7° del Reglamento SEIA literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, es preciso señalar que a nivel de la localidad, a partir de la información primaria, se identifican practicas agropecuarias a pequeña escala, las cuales forman parte de las actividades tradicionales desarrolladas en la comunidad agrícola Tunga Norte, y que en la actualidad se han visto enfrentadas a desafíos como la escasez hídrica. Respecto a la actividad agrícola esta se encuentra enfocada mayormente a la plantación de cultivos de árboles frutales y la siembra de hortalizas. En el caso de la ganadería, aunque existente, es más bien escasa, donde predomina la crianza de cabras y gallinas para el autoconsumo, especialmente la caprina, pero la cual ha disminuido hasta ser una excepción dentro de la población. A partir de fuentes primarias, se manifiesta que son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad y que quienes se dedican al pastoreo lo hacen en la orilla del rio Choapa y la llanura de los cerros de la localidad.

Para el caso del GH 1, en el sector se identifica la presencia de actividades agrícolas a baja escala en las inmediaciones de su vivienda, mas no la presencia de actividad de ganadería o pastoreo cercano a las obras, partes y/o acciones del Proyecto. A partir de lo anterior, no se identifica una afectación en el uso o restricción de los recursos naturales, toda vez que para el GH 1, cuya obra más cercana corresponde a la torre T-2204 (a 157 metros de distancia),

las actividades agrícolas que desarrolla no serán intervenidas, restringidas ni dificultadas por el Proyecto, por lo que el GH 1 puede seguir desarrollando su uso.

En relación con el literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se consideran posibles interacciones con el Proyecto. Lo anterior debido a que, parte de las rutas utilizadas por los residentes de la localidad de CAH Tunga Norte para sus traslados diarios, en específico, la ruta D-751 (la cual empalma con la Ruta 47 que une la localidad con la cabecera comunal de Illapel) se superpone con al tramo a utilizar por el Proyecto: CQB-64 y CQB-65. No obstante, de acuerdo al Anexo 2-16 de la Adenda, el análisis vial da cuenta que no se identifica un impacto significativo en los tiempos de desplazamiento cotidianos de los residentes. Esto porque las rutas evaluadas — Tramos CQB-64 y CBQ-65— mantienen el grado de saturación en el escenario con Proyecto y sin Proyecto (5% y 3%, respectivamente), con un nivel de servicio (A), por ende, no se espera ninguna variación en los tiempos de desplazamiento producto de las partes, obras y actividades del Proyecto para quienes hacen uso de estas rutas, incluido el GH 1 Tunga Norte.

En cuanto al literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifica una potencial afectación en la alteración de servicios y equipamiento comunitario en cuanto las actividades de construcción para el grupo humano de la localidad de CAH Tunga Norte, ya que el Proyecto no hará uso de los servicios e infraestructura comunitaria presente en la localidad, a partir de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector, en base a que cada frente de trabajo cubre la demanda de servicios básicos para los trabajadores asociados a estas y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

Finalmente, en el caso del literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, para la localidad de CAH Tunga Norte se destaca la festividad y la procesión de San Pedro que considera la procesión por la ruta D-751 desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua. Sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados al Proyecto, por lo que no se identifican actividades o manifestaciones del GH 1 Tunga Norte que puedan verse afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en ninguna de sus fases. Asimismo, si bien se identifica población perteneciente a alguna etnia de pueblos originarios, se debe destacar que no se identifican comunidades, asociaciones u algún otro tipo de organizaciones con relación a grupos humanos pertenecientes pueblos indígenas (GHPPI) como así tampoco sitios de significación cultural relacionados al interior de la localidad que se vean afectados por las obras, partes y acciones del Proyecto.

En conclusión, se señala que para la localidad de CAH Tunga Norte no se prevé una potencial afectación significativa a la salud de la población al receptor R-160 según el Artículo 5° del Reglamento del SEIA. Asimismo, en relación con el GH 1 Tunga Norte evaluado, tampoco se observan alteraciones significativas a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos presentes en el territorio.

***Observación 97.5.***

*"Si no existe otra alternativa en el trazado y considerando la instalación de la ubicación de la torre T-2204, dado que mi vivienda se encuentra a menos de 100 metros de está, ¿Se consideraría medidas de compensación dada la afectación de la torre dentro del predio y a las viviendas habitadas?, de ser el caso, ¿cuáles serían?"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Con relación a la cercanía de la estructura T-2204 a viviendas, se señala que durante el levantamiento de información de las diferentes componentes ambientales que considera el Proyecto, se realizó la respectiva evaluación de impactos. A continuación, se pormenoriza la evaluación respecto del Proyecto en este sector, y en específico, la evaluación de los receptores más próximos a la estructura T-2204 identificados como R-160, en consideración con el artículo 5° y 7° RSEIA, por lo que a continuación se presenta la evaluación actualizada de los impactos ambientales sobre la salud de la población y sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos.

En cuanto a las emisiones atmosféricas y la calidad del aire, en la Tabla a continuación se pueden apreciar las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia (AI) durante la fase de construcción, etapa más intensiva en emisiones. A partir de esta, se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente, no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son de poca relevancia, debido principalmente a las características de este tipo de proyecto: actividades de construcción no continuas y acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente

continua de emisión. A continuación, se detallan los receptores evaluados y su cumplimiento normativo.

Tabla. Aporte del Proyecto a las concentraciones de gases contaminantes y limites normativos, Localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, Fase de construcción

| ID | Receptor | Material Particulado Fino [MP2,5] | | Material Particulado Respirable [MP10] | | Material Particulado Sedimentable [MPS] | Monóxido de Carbono [CO] | | Dióxido de Nitrógeno [NO2] | | | Dióxido de Azufre [SO2] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Concentración [µg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | Deposición [mg/m2/día] | Concentración [mg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | | Concentración [µg/m3] | | | | |
| | | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 8 horas | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99,73 1 hora | Percentil 99,73 24 horas |
| Normativa | | 50 | 20 | 130,00 | 50 | 200 | 30 | 10 | 200 | | 40 | 350 | 150 | 60 | 1000 | 365 |
| Incremento significativo en la concentración (SIL) | | 2 | 0 | 5,00 | 1 | - | - | - | 16 | - | 1 | - | - | - | - | - |
| R_8 | R160 | 0 | 0,01 | 0,073 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,166 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_42 | MPS_13 | 0 | 0,01 | 0,07 | 0,02 | 0,03 | 0 | 0 | 0,144 | 0,014 | 0,003 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_73 | R_AD83 | 0 | 0,01 | 0,079 | 0,022 | 0 | 0 | 0 | 0,176 | 0,016 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_75 | R_AD85 | 0 | 0,00 | 0,065 | 0,016 | 0 | 0 | 0 | 0,037 | 0,006 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_77 | R_AD87 | 0 | 0,00 | 0,068 | 0,015 | 0 | 0 | 0 | 0,039 | 0,005 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_101 | CB59 | 0 | 0,01 | 0,078 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,188 | 0,015 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| ID | Receptor | Material Particulado Fino [MP2,5] | | Material Particulado Respirable [MP10] | | Material Particulado Sedimentable [MPS] | Monóxido de Carbono [CO] | | Dióxido de Nitrógeno [NO2] | | | Dióxido de Azufre [SO2] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Concentración [µg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | Deposición [mg/m2/día] | Concentración [mg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | | Concentración [µg/m3] | | | | |
| | | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 8 horas | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99,73 1 hora | Percentil 99,73 24 horas |
| R_115 | R160-2 | 0 | 0,01 | 0,076 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,169 | 0,014 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_121 | R160-1 | 0 | 0,01 | 0,068 | 0,02 | 0 | 0 | 0 | 0,135 | 0,013 | 0,003 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_139 | R160 | 0 | 0,01 | 0,073 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,166 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda.

La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Estos trabajos son aislados, de baja frecuencia y requieren de mano de obra reducida. En un eventual cierre, se prevé un aumento temporal de la concentración ambiental de gases de combustión (NO2, SO2, CO) y material particulado (MP10, MP2,5), producto de las actividades consideradas, las cuales serán más bajas que las proyectadas para la fase de construcción.

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012).

En las siguientes Tablas se presentan los análisis de Ruido y Vibraciones para los receptores identificados en CAH Tunga Norte.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R160-1 | 172 | Camino nuevo a construir | 49 | 48 | 51 | Si |
| R160 | 126 | Frentes de Trabajo | 50 | 50 | 51 | Si |
| CB59 | 302 | Frentes de Trabajo | 40 | 42 | 45 | Si |

Fuente: Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Tabla. Valores modelados para vibraciones en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor obras [m] | Niveles proyectados | | Criterio FTA | | Cumplimiento criterios | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PPV (pulg/seg) | LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) |
| R160-1 | 172 | 0,001955 | 54 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| R160 | 126 | 0,003109 | 58 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| CB59 | 302 | 0,000842 | 46 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Línea [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R160-1 | 197 | 35 | 35 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| R160 | 117 | 38 | 38 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| CB59 | 317 | 33 | 33 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

De los resultados observados en las Tablas anteriores, se puede precisar que los niveles de ruido estimados para la Fase de Construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos según los límites que indica el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (Norma de Ruido). Para el receptor R-160 (vivienda

más próxima al Proyecto en Tunga Norte), los niveles de ruido fluctúan entre 25 y 55 dB(A) en horario diurno y entre 25 y 46 dB(A) en horario nocturno, cumpliendo con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido). Respecto a Ruido en Fase de Operación, también se logra verificar el cumplimiento normativo del D.S N°38/2011 del MMA.

Respecto a los niveles de Vibración para el sector, en el receptor R-160 se encuentran entre 45 y 65 VdB, sin variación significativa entre el día y la noche, cumpliendo con la normativa aplicable. Mientras que para la Fase de Operación no se considera la emisión de Vibraciones.

En cuanto a la evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la Tabla a continuación se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | **Campo magnético (µT)** | | **Campo eléctrico (kV/m)** |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 6, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD

N° 07 “Franja y Distancias de Seguridad” dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6822, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA “Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA”, como se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Tabla 7, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por lo que en la Tabla a continuación se puede apreciar los valores calculados para los receptores de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado.

No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético.

Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel

| Nombre | Distancia (m) | Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19 S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (µT) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Este | Norte | | | |
| R160 | 178,605 | 282.065 | 6.494.364 | T-2204 | 0,254 | 0,657 |
| CB59 | 203,947 | 282.553 | 6.494.273 | T-2204 | 0 | 0 |

Fuente: Tabla 8, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por tanto, en razón de lo antes expuesto se descarta impactos significativos sobre el riesgo a la salud de la población en los términos del artículo 5° en relación al artículo 11°, ambos del Reglamento del SEIA.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En conformidad al artículo 7 inciso 2°, como también a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "*todo conjunto de personas que* ***comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,*** *dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".*

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación a la permanencia, que estas relaciones deben ser "***recurrentes o reiteradas*** *en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas* ***interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio****, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relaciones sociales, económicas y culturales*".

Considerando lo anterior, para el descarte de afectación de los literales del artículo 7° del D.S N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, fue considerado en el grupo humano 1 (GH 1) CAH Tunga Norte, la vivienda edificada mencionada por el observante (R-160).

Respecto del Artículo 7° del Reglamento SEIA literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, es preciso

señalar que a nivel de la localidad, a partir de la información primaria, se identifican practicas agropecuarias a pequeña escala, las cuales forman parte de las actividades tradicionales desarrolladas en la comunidad agrícola Tunga Norte, y que en la actualidad se han visto enfrentadas a desafíos como la escasez hídrica. Respecto a la actividad agrícola esta se encuentra enfocada mayormente a la plantación de cultivos de árboles frutales y la siembra de hortalizas. En el caso de la ganadería, aunque existente, es más bien escasa, donde predomina la crianza de cabras y gallinas para el autoconsumo, especialmente la caprina, pero la cual ha disminuido hasta ser una excepción dentro de la población. A partir de fuentes primarias, se manifiesta que son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad y que quienes se dedican al pastoreo lo hacen en la orilla del rio Choapa y la llanura de los cerros de la localidad.

Para el caso del GH 1, en el sector se identifica la presencia de actividades agrícolas a baja escala en las inmediaciones de su vivienda, mas no la presencia de actividad de ganadería o pastoreo cercano a las obras, partes y/o acciones del Proyecto. A partir de lo anterior, no se identifica una afectación en el uso o restricción de los recursos naturales, toda vez que para el GH 1, cuya obra más cercana corresponde a la torre T-2204 (a 157 metros de distancia), las actividades agrícolas que desarrolla no serán intervenidas, restringidas ni dificultadas por el Proyecto, por lo que el GH 1 puede seguir desarrollando su uso.

En relación con el literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se consideran posibles interacciones con el Proyecto. Lo anterior debido a que, parte de las rutas utilizadas por los residentes de la localidad de CAH Tunga Norte para sus traslados diarios, en específico, la ruta D-751 (la cual empalma con la Ruta 47 que une la localidad con la cabecera comunal de Illapel) se superpone con al tramo a utilizar por el Proyecto: CQB-64 y CQB-65. No obstante, de acuerdo al Anexo 2-16 de la Adenda, el análisis vial da cuenta que no se identifica un impacto significativo en los tiempos de desplazamiento cotidianos de los residentes. Esto porque las rutas evaluadas — Tramos CQB-64 y CBQ-65— mantienen el grado de saturación en el escenario con Proyecto y sin Proyecto (5% y 3%, respectivamente), con un nivel de servicio (A), por ende, no se espera ninguna variación en los tiempos de desplazamiento producto de las partes, obras y actividades del Proyecto para quienes hacen uso de estas rutas, incluido el GH 1 Tunga Norte.

En cuanto al literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifica una potencial afectación en la alteración de servicios y equipamiento comunitario en cuanto las actividades de construcción para el grupo humano de la localidad de CAH Tunga Norte, ya que el Proyecto no hará uso de los servicios e infraestructura comunitaria presente en la localidad, a partir de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector, en base a que cada

frente de trabajo cubre la demanda de servicios básicos para los trabajadores asociados a estas y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

Finalmente, en el caso del literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, para la localidad de CAH Tunga Norte se destaca la festividad y la procesión de San Pedro que considera la procesión por la ruta D-751 desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua. Sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados al Proyecto, por lo que no se identifican actividades o manifestaciones del GH 1 Tunga Norte que puedan verse afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en ninguna de sus fases. Asimismo, si bien se identifica población perteneciente a alguna etnia de pueblos originarios, se debe destacar que no se identifican comunidades, asociaciones u algún otro tipo de organizaciones con relación a grupos humanos pertenecientes pueblos indígenas (GHPPI) como así tampoco sitios de significación cultural relacionados al interior de la localidad que se vean afectados por las obras, partes y acciones del Proyecto.

En conclusión, se señala que para la localidad de CAH Tunga Norte no se prevé una potencial afectación significativa a la salud de la población al receptor R-160 según el Artículo 5° del Reglamento del SEIA. Asimismo, en relación con el GH 1 Tunga Norte evaluado, tampoco se observan alteraciones significativas a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos presentes en el territorio

En atención a la observación, sobre las medidas, se informa que la evaluación ambiental del trazado incorpora medidas específicas de mitigación y manejo por componente. Por ejemplo, para flora, se contempla el rescate y relocalización de cactáceas en categoría de amenaza —incluida su extracción completa, tratamiento, acopio, aclimatación, preparación del sitio de destino y plantación— con detalle operativo en el Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre; esta medida es de carácter mitigación dentro del Plan de Medidas. Asimismo, se considera la rehabilitación de áreas de uso temporal con énfasis en formaciones xerofíticas en pendiente, lo que incluye limpieza, descompactación, recuperación morfológica, obras físicas de control de erosión y revegetación con especies originarias, junto con metas de desempeño y monitoreo anual.

Por otra parte, en fauna, se incorporan medidas para evitar o reducir interacciones con aves y especies de baja movilidad, tales como la instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE y la perturbación controlada para ahuyentar fauna de baja movilidad hacia sectores aledaños con condiciones ambientales similares; adicionalmente, se prevé liberación ambiental en sitios de nidificación de especies costeras donde corresponda.

Para revisar otros componentes se invita profundizar en el Anexo 05 de Actualización de Medidas de la Adenda Complementaria.

Respecto de la región de Coquimbo la matriz de impactos significativos identificados para la Fase de Construcción, los cuales se extraen del Anexo 3-3 Evaluación de Impactos Coquimbo de la Adenda y su actualización en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria, Tabla 1-249 Impactos Ambientales en la Fase de Construcción, página 772, son:

- Componente ambiental de:
    - Plantas
        - Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares
        - Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares o Animales Silvestres
        - Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa
    - Patrimonio Cultural Arqueológico
        - Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos por las obras del Proyecto.
    - Patrimonio Natural Paleontológico
        - Alteración de yacimiento paleontológico en el sector de Pangue

De los impactos antes indicados, sus medidas de mitigación consideradas se detallan en el Anexo 51 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, siendo las medidas de mitigación a aplicar para la Región de Coquimbo:

- Medida “Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada, Región de Coquimbo” (Tabla 5-42, página 5-93)
- Medida “Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción, Región de Coquimbo” (Tabla 5-43, página 5-96)
- Medida “Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo” (Tabla 5-44, página 5-100)
- Medida “Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo” (Tabla 5-45, página 5-103)
- Medida “Revegetación de áreas degradadas, Región de Coquimbo” (Tabla 5-45, página 5103)
- Medida “Restauración ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas en pendientes mayores al 30%, Región de Coquimbo” (Tabla 5-47, página 5-108) • Medida “Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad” (Tabla 5-48, página 5-111)

- Medida “Monitoreo arqueológico permanente, Región de Coquimbo” (Tabla 5-49, página 5-115)
- Medida “Demarcado o cercado de sitios, Región de Coquimbo” (Tabla 5-50, página 5-120)
- Medida “Recolección superficial de hallazgos, Región de Coquimbo” (Tabla 5-51, página 5122)
- Medida “Registro arqueológico y levantamiento aerofotogramétrico y topográfico de los rasgos estructurales y lineales, Región de Coquimbo” (Tabla 5-52, página 5-123)
- Medida “Rescate Arqueológico de sitios, Región de Coquimbo” (Tabla 5-53, página 5-125)
- Medida “Divulgación y Educación arqueológica, Región de Coquimbo” (Tabla 5-54, página 5-126)
- Medida “Monitoreo paleontológico de las unidades fosilíferas en el sector de Pangue.” (Tabla 5-55, página 5-128)
- Medida “Recolección superficial de muestras paleontológicas en las unidades fosilíferas del sector de Pangue” (Tabla 5-56, página 5-130)
- Medida “Investigación científica en patrimonio paleontológico en el sector de Pangue” (Tabla 5-57, página 5-132)
- Medida “Investigación científica en patrimonio paleontológico en el sector de Pangue” (Tabla 5-58, página 5-134)

No obstante, para dar respuesta al observante, a continuación, se indican las medidas específicas que se realizarán en la comuna de Illapel, en particular:

- Medida “Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada, Región de Coquimbo” (Tabla 5-42, página 5-93). La cual tiene como objetivo Minimizar la afectación de individuos de especies singulares, suculentas, pertenecientes a la familia Cactaceae las cuales se encuentran en categoría de amenaza (RCE). Consiste en la extracción de ejemplares completos, desde su ubicación original hacía un sitio con características de hábitat similares, en donde será reubicado. Considera las labores de extracción, tratamiento, acopio y aclimatación; selección de individuos idóneos, preparación del sitio de relocalización, transporte, plantación y reposición. Corresponde su aplicabilidad a las especies Eriosyce aurata var. aurata (VU) y Eriosyce eriosyzoides (VU). Evaluadas y clasificadas en categoría de amenaza según el RCE. Se procederá a rescatar aquellos ejemplares ubicados en las zonas de emplazamiento de obras del Proyecto, que presenten una buena condición sanitaria, un estado de desarrollo apropiado (evitar individuos muy senescentes) y vitalidad óptima, que aseguren el adecuado establecimiento posterior a la relocalización. La medida contempla hacerse cargo del 100% de los individuos afectados para las especies en categoría de amenaza en su

estado de conservación (En Peligro y Vulnerable). En particular en la comuna de Illapel se localizan 3 sitios donde se llevará a cabo esta medida, cercano a torres T-2145, T-2151 y T-2163. El archivo en particular donde está el área afecta a la medidase localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida "Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción, Región de Coquimbo" (Tabla 5-43, página 5-96). La cual tiene como objetivo Minimizar la afectación de individuos de especies singulares de carácter geófito las cuales se encuentran en categoría conservación de amenaza (RCE). La cual consiste en Consiste en la detección de la presencia de ejemplares de las especies de carácter geófito, tanto en obras temporales como permanentes, durante la fase de construcción. En particular en la comuna de Illapel se localizan 6 sitios donde se llevará a cabo la medida, cercano a torres T-2145, T-2152, T2163, T-2178, T-2244 y T-2246. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.
- Medida "Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo" (Tabla 5-44, página 5-100). La cual tiene como objetivo Reducir la pérdida de material genético provocada por la pérdida de ejemplares de flora vascular singulares, dada su condición de especies amenazadas en su estado de conservación, mediante la implementación de un programa de colecta de germoplasma desde los individuos presentes en las áreas de intervención del Proyecto. La medida permite la conservación a futuro de especies amenazadas que se encuentran en áreas que serán intervenidas por el Proyecto a partir de la recolección de germoplasma. Corresponde a la implementación de un Programa de Colecta de Germoplasma, amparado en un convenio con un Centro de Investigación del INIA u otra institución de características similares que permita cumplir con el estándar adecuado. El lugar de implementación será en los sectores que sean afectados por obras y en aquellos cercanos al Proyecto donde se distribuyen naturalmente las especie objetivo. La colecta se realizará preferentemente en sitios ya definidos dentro de los tipos vegetacionales del área de influencia, en los que exista la presencia de poblaciones idóneas para este fin, ya sea en número, superficie o cobertura.
- Medida "Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo" (Tabla 5-45, página 5-103), Tiene como objetivo propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. La cual se aplicará mediante labores de enriquecimiento con especies leñosas en categoría de amenaza, se busca favorecer la presencia de especies singulares y otorgando, además, elementos florísticos que aporten en la estructura y funcionalidad de formaciones nativas que cuenten con algún nivel de degradación. En particular en la comuna de Illapel se localiza 1 sitio donde se llevará a cabo la medida, cercano a torre T-2151. El área mencionada se encuentra en el ANEXO_5-2_Compensacion_Biodiv, APN_3-Cartografía, carpeta KMZ.

- Medida “Restauración ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas en pendientes mayores al 30%, Región de Coquimbo” (Tabla 5-47, página 5-108), la cual tiene como objetivo Compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. La medida se orienta a generar formaciones vegetacionales nativas provenientes de la revegetación con especies arbóreas y/o arbustivas según la condición del sitio y las formaciones que se ven afectadas en la región. Los sitios seleccionados cuentan con formaciones nativas degradadas, áreas desprovistas de vegetación nativo e incluso áreas de cultivos abandonados, que en general presentan evidencias de degradación. Los sitios cuentan por lo tanto con condiciones ambientales que permiten recibir a las especies dominantes y/o acompañantes de las formaciones vegetales intervenidas, así como también elementos singulares asociados. La medida en particular para la comuna de Illapel se aplicará a 18 sitios, cercano a las torres T-2148, T-2166, T-2171, T-2172, T-2174, T-2182, T-2213, T-2219, T-2228, T-2233, T-2235, T-2237, T-2240, T-2241, T-2247, T-2248, T-2270 T2271. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.
- Medida “Revegetación de áreas degradadas, Región de Coquimbo” (Tabla 5-45, página 5103), la cual tiene como objetivo compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. En donde la medida se orienta a generar formaciones vegetacionales nativas provenientes de la revegetación con especies arbóreas y/o arbustivas según la condición

  del sitio y las formaciones que se ven afectadas en la región. En particular en la comuna de Illapel se localiza 1 sitio donde se llevará a cabo la medida, cercano a torre T-2151. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.
- Medida “Restauración ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas en pendientes mayores al 30%, Región de Coquimbo” (Tabla 5-47, página 5-108), la cual tiene como objetivo lograr que el componente ambiental, en este caso las plantas, que hayan sido alterados recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos, y se lleva a cabo mediante la ejecución de actividades de rehabilitación en las áreas intervenidas temporalmente por la construcción del Proyecto. La medida en particular para la comuna de Illapel se aplicará a 18 sitios, cercano a las torres T-2148, T-2166, T-2171, T-2172, T-2174, T-2182, T-2213, T-2219, T-2228, T-2233, T-2235, T-2237, T-2240, T-2241, T-2247, T-2248, T2270 T-2271. El archivo en

particular donde están las afectas a la medida áreas se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida "Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad" (Tabla 5-48, página 5-111), la cual tiene por objetivo es disminuir la afectación funcional por ruido sobre fauna de baja movilidad en la Región de Coquimbo. La medida consiste en Previo a la ejecución de las actividades de construcción, se realizará una perturbación controlada en las áreas de intervención del Proyecto que se encuentren dentro de los sitios de afectación fisiológica por ruido para fauna de baja movilidad (Anexo 2-8.B "Receptores de Ruido sobre Animales Silvestres" de esta Adenda). Esta medida busca ahuyentar a la fauna silvestre de baja movilidad hacia zonas aledañas a las que se intervendrán y que presenten las mismas características ambientales (i.e. continuidad de ambiente). Para realizar esta medida se removerá en forma manual y gradual los refugios, así como también rocas o vegetación arbustiva. Las rocas y vegetación removidas serán reutilizadas para construir nuevas madrigueras fuera del área de emplazamiento del Proyecto. La perturbación controlada se realizará como máximo 5 días antes de la construcción de obras del Proyecto. Si las obras no se inician en dicho período, se realizará una nueva perturbación controlada en el área. En particular en la comuna de Illapel la medida se implementará en las proximidades de la Torre T-2185. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se encuentra en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Animales, Perturb_control_por_ruido y archivo KMZ.

Para más información se invita profundizar en el Anexo 05 de Actualización de Medidas de la Adenda Complementaria.

### *Observación 97.6.*

*"Considerando que el proyecto no se encuentra con información actualizada, en algún momento ¿se realizara levantamiento de datos de viviendas que ya están en la zona y las cuales están en futura construcción en el sector por donde pasa el trazado?"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se aclara que el grupo humano fue entrevistado durante el proceso de EIA y Adenda, siendo apreciable su caracterización en el Anexo 3.24-C Región de Coquimbo del EIA. Por lo que

a continuación se presenta la contextualización sobre las actividades de levantamiento de información realizadas en terreno y sobre la identificación de la presencia de viviendas en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204, finalizando con el análisis respectivo de los artículos 5 y 7 del RSEIA.

En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

| Actividad Realizada | Actores Convocados | Objetivo de la Actividad | Fecha | Asistentes |
|---|---|---|---|---|
| Reunión Informativa | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 30/11/2022 | 2 personas |
| Reunión Ampliada | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad | 30/11/2022 | 12 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines | 27/07/2022 | 2 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 31/08/2022 | 8 personas |
| Reunión Ampliada | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 12/11/2022 | 65 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado | 12/07/2023 | 4 personas |

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola

Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [75] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

| Localidad | Entrevistada/o | Campaña | Fecha |
|---|---|---|---|
| CAH Tunga Norte | Dirigente vecinal | 3 | 17-102022 |
| | Director Comunidad Agrícola | 3 | 19-102022 |
| | Dirigente vecinal | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | Adenda | 29-062024 |
| | Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad | Adenda Complementaria | 06-052025 |

Fuente: Tabla 178, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio

[75] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

A partir de las actividades en terreno en la localidad realizadas el 29 de junio 2024 para el proceso de Adenda y aquellas del 6 de mayo 2025 en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto, se puede precisar por parte del Titular, respecto al sector de la CAH Tunga Norte y los predios donde se visualiza la instalación de infraestructuras, que se pudo constatar en terreno que se mantienen los hallazgos identificados de las etapas y procesos anteriores (Anexo 11-1 PAC, pregunta 72.1, Adenda 2024), visualizándose la delimitación predial y nivelación de terreno cercano a la infraestructura de la torre T-2204, acciones que no dan cuenta actualmente de construcciones o edificaciones como lo indica el observante, situación que puede ser verificada en los registros fotográficos adjuntos a continuación.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, junio 2024



Fuente: Fotografía 5, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, mayo 2025



Fuente: Fotografía 6, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Dado lo anterior, a la fecha se descarta la presencia de nuevas viviendas en el sector o el avance constructivo de alguna de estas, siendo la única vivienda construida e identificada en dicho sector la correspondiente al receptor R-160, apreciable en las fotografías a continuación.

Fotografía. Vivienda R-160.



Fuente: Fotografía 7 y 8, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

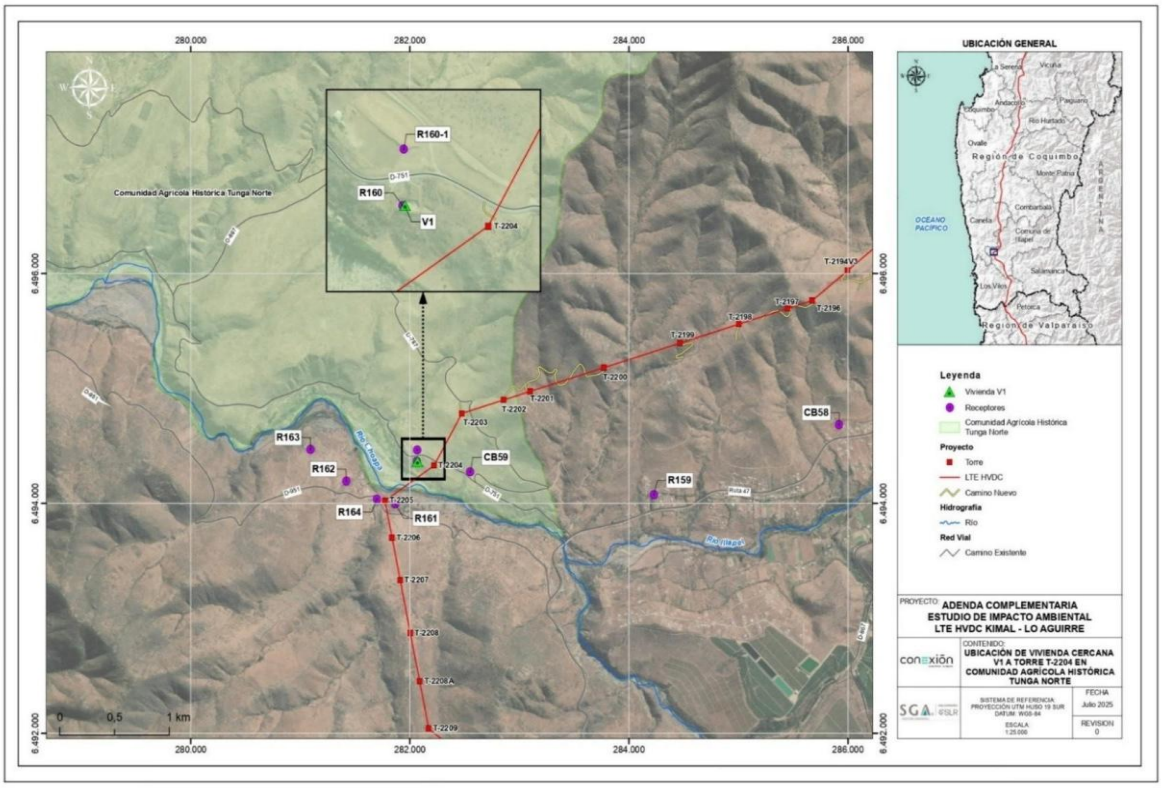
De esta forma, y en consideración a la solicitud de la Autoridad, para dar respuesta al primer requerimiento de la observación, en la tabla y figura a continuación, se puede apreciar la ubicación de la vivienda identificada, ya que como se indicó precedentemente, no se verifican otras viviendas en el sector.

Tabla. Distancia de vivienda con el Proyecto.

| Nombre | Coordenadas Este | Coordenada Norte | Estado | Distancia a Estructura T-2204 en metros | Distancia a Franja de Seguridad LTE HVDC en metros |
|---|---|---|---|---|---|
| | UTM - Datum WGS84 | | | | |
| V1 | 282.069 | 6.494.364 | Construida | 157 | 75 |

Fuente: Tabla 179, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de la vivienda de CAH Tunga Norte en relación con el trazado del Proyecto.




Fuente: Figura 120, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En primer lugar, respecto a la metodología utilizada para la identificación, predicción y evaluación de los impactos para la componente de Medio Humano, esta se encuentra determinada por la guía "Guía para la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA" (SEA, 2025), la cual establece los criterios, consideraciones normativas y pasos para la predicción y evaluación de los impactos que pueda generar un proyecto, para que sean predichos y evaluados para descartar o determinar la generación de un efecto, característica o circunstancia indicada en el artículo 11 de la Ley N°19.300 y complementariamente, el artículo 7° del Reglamento del SEIA indica las circunstancias que pueden generar un impacto significativo sobre los SVCGH.

En función de lo anterior se realizó un análisis cruzado de la información de la línea de base del Medio Humano (LBMH), la cual incluyo observación directa en terreno y antecedentes recabados en entrevistas en profundidad a actores claves, que disponen de conocimiento relevante respecto de los modos de vida y costumbres de las comunidades locales, información del Capítulo de Descripción de Proyecto (actualizado en Adenda en el Anexo 1-1), y resultados de estudios adicionales relacionados a los literales del Art.7, con la información y características relativas a los factores generadores de impacto (FGI) identificados para el presente Proyecto.

Estos FGI corresponden a aquellos elementos del proyecto o actividad que por sí mismos alteran el medio ambiente, y que son identificables en alguna(s) de las fases del proyecto; y para los cuales se debe tener en consideración dos aspectos transversales: localización y temporalidad. Así, la relación de las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad con los SVCGH se dará acorde a las fases del proyecto, su localización y temporalidad.

Entre aquellos elementos a conocer respecto a los FGI, se pueden destacar por un lado la localización y superficie donde se emplazan las obras y acciones de un determinado proyecto, toda vez que estas corresponden a los puntos de origen de los impactos. Asimismo, se consideran elementos tales como el transporte de insumos, materiales y personal, la demanda de bienes y servicios, las emisiones de ruido, vibraciones, emisiones de material particulado, etc. Como así también la construcción y uso de obras temporales tales como instalaciones de faenas y campamentos, cuyo detalle con las localidades y grupos humanos se puede apreciar en la tabla 3-2 del Anexo 3-24.C del EIA, precisando que para localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se consideraron en los FGI las emisiones de Ruido y Vibraciones y el Transporte de insumos, materiales y personal por parte del Proyecto.

Por lo que para la identificación de los impactos sobre la componente de Medio Humano se determinó, en primer lugar, por el estado del área de influencia en su condición sin Proyecto, lo que fue caracterizado en la Línea de base de Medio Humano de este EIA (ver Anexo 3-24.C del EIA) y en la actualización de la componente en Adenda (Ver Anexo 2-22.B); y, en segundo lugar, por la determinación, justificación y valorización de los posibles efectos

derivados de la ejecución del Proyecto (FGI) y su interacción con los grupos humanos que habitan y/o utilizan de manera permanente el territorio para el desarrollo de actividades en los sectores que comprende el área de influencia del Proyecto, haciendo hincapié por parte del Titular que se precisó con profundidad tanto los asentamientos humanos así como viviendas aisladas que se encuentran más próximas al trazado de la LTE u otras obras del Proyecto, ya sean temporales o permanentes y/o a las vías de acceso que utilizará el Proyecto, tanto en sus fases de construcción como de operación, en el entendido que fruto de esta proximidad y/o interacción pudiese existir una posible afectación en alguno de los literales del Artículo 7 del RSEIA/2012, todo ello en consistencia con el D.S.40/12 Reglamento del SEIA (RSEIA) y lo decretado de Guías y Criterios del Servicio de Evaluación Ambiental.

Se precisa que en conformidad al artículo 7 inciso 2°, como también a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "todo conjunto de personas que **comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,** dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación con la permanencia, que estas relaciones deben ser "**recurrentes o reiteradas** en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas **interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio**, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relaciones sociales, económicas y culturales".

Considerando lo anterior, para el descarte de afectación de los literales del artículo 7° del D.S N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, fue considerado en el grupo humano 1 (GH 1) CAH Tunga Norte, la vivienda edificada mencionada por el observante (R-160).

Respecto del Artículo 7° del Reglamento SEIA literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, es preciso señalar que a nivel de la localidad, a partir de la información primaria, se identifican practicas agropecuarias a pequeña escala, las cuales forman parte de las actividades tradicionales desarrolladas en la comunidad agrícola Tunga Norte, y que en la actualidad se han visto enfrentadas a desafíos como la escasez hídrica. Respecto a la actividad agrícola esta se encuentra enfocada mayormente a la plantación de cultivos de árboles frutales y la siembra de hortalizas. En el caso de la ganadería, aunque existente, es más bien escasa, donde predomina la crianza de cabras y gallinas para el autoconsumo, especialmente la caprina,

pero la cual ha disminuido hasta ser una excepción dentro de la población. A partir de fuentes primarias, se manifiesta que son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad y que quienes se dedican al pastoreo lo hacen en la orilla del rio Choapa y la llanura de los cerros de la localidad.

Para el caso del GH 1, en el sector se identifica la presencia de actividades agrícolas a baja escala en las inmediaciones de su vivienda, mas no la presencia de actividad de ganadería o pastoreo cercano a las obras, partes y/o acciones del Proyecto. A partir de lo anterior, no se identifica una afectación en el uso o restricción de los recursos naturales, toda vez que para el GH 1, cuya obra más cercana corresponde a la torre T-2204 (a 157 metros de distancia), las actividades agrícolas que desarrolla no serán intervenidas, restringidas ni dificultadas por el Proyecto, por lo que el GH 1 puede seguir desarrollando su uso.

En relación con el literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se consideran posibles interacciones con el Proyecto. Lo anterior debido a que, parte de las rutas utilizadas por los residentes de la localidad de CAH Tunga Norte para sus traslados diarios, en específico, la ruta D-751 (la cual empalma con la Ruta 47 que une la localidad con la cabecera comunal de Illapel) se superpone con el tramo a utilizar por el Proyecto: CQB-64 y CQB-65. No obstante, de acuerdo al Anexo 2-16 de la Adenda, el análisis vial da cuenta que no se identifica un impacto significativo en los tiempos de desplazamiento cotidianos de los residentes. Esto porque las rutas evaluadas — Tramos CQB-64 y CBQ-65— mantienen el grado de saturación en el escenario con Proyecto y sin Proyecto (5% y 3%, respectivamente), con un nivel de servicio (A), por ende, no se espera ninguna variación en los tiempos de desplazamiento producto de las partes, obras y actividades del Proyecto para quienes hacen uso de estas rutas, incluido el GH 1 Tunga Norte.

En cuanto al literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifica una potencial afectación en la alteración de servicios y equipamiento comunitario en cuanto las actividades de construcción para el grupo humano de la localidad de CAH Tunga Norte, ya que el Proyecto no hará uso de los servicios e infraestructura comunitaria presente en la localidad, a partir de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector, en base a que cada frente de trabajo cubre la demanda de servicios básicos para los trabajadores asociados a estas y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

Finalmente, en el caso del literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, para la localidad de CAH Tunga Norte se destaca la festividad y la procesión de San Pedro que considera la procesión por la ruta D-751 desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte hasta el área de

Coyuntagua. Sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados al Proyecto, por lo que no se identifican actividades o manifestaciones del GH 1 Tunga Norte que puedan verse afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en ninguna de sus fases. Asimismo, si bien se identifica población perteneciente a alguna etnia de pueblos originarios, se debe destacar que no se identifican comunidades, asociaciones u algún otro tipo de organizaciones con relación a grupos humanos pertenecientes pueblos indígenas (GHPPI) como así tampoco sitios de significación cultural relacionados al interior de la localidad que se vean afectados por las obras, partes y acciones del Proyecto.

Tabla. Justificación de descarte del Art. 7 del RSEIA en Fase de Construcción del Proyecto

| **Factores Generadores de Impacto** | **Identificación de Tipología (literal del Art. 7, RSEIA)** | **Justificación de no afectación** |
|---|---|---|
| Construcción de Torres y caminos | a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional. | Es el único GH identificado en la localidad que podría tener interacción con el Proyecto en tanto se encuentra aproximadamente a 150 metros de la torre T-2204. No obstante, se trata de un sector de uso residencial y productivo, asociado a la actividad agrícola de pequeña escala que, contigua a las viviendas, se desarrolla por parte de los propios residentes. Es un conjunto de viviendas aledañas a amplios predios de cultivo. La ganadería, aunque existente, es más bien escasa, predominando la crianza de cabras y gallinas. Según se informa en entrevistas, la actividad ganadera ha ido decayendo, y son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad.<br><br>En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo de la Adenda Complementaria) |
| Construcción de Torres y caminos. (Tramos CQB-64 y CQB-65) | b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. | Respecto a los grados de saturación con Proyecto, el tramo CQB-64 tiene un grado de saturación del 5%, mientras que el tramo CQB-65 tiene un 3%. En cuanto a los niveles de servicios, ambos tramos cuentan con un nivel de servicio A, esto es una condición de flujo libre dado por un volumen bajo de vehículos y altas velocidades a elección del conductor.<br><br>Dado lo anterior, se establece que no se identifica una posible afectación de Impacto debido a que ambos tramos tienen un nivel de servicio óptimo y que tampoco se presentan variaciones en el grado de saturación (Anexo 3-3 |

| Factores Generadores de Impacto | Identificación de Tipología (literal del Art. 7, RSEIA) | Justificación de no afectación |
|---|---|---|
| | | Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria). |
| Aumento de población vinculada a la mano de obra requerida por el Proyecto | c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica | Salvo por la Posta Rural al interior de la localidad, la demanda por servicios de salud es cubierto mayoritariamente fuera de la localidad (Ver pág. 1029 del Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano Región de Coquimbo).<br><br>Por otra parte, de acuerdo con lo indicado en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria, no se identifica una alteración en el acceso o la calidad de los bienes, servicios e infraestructura en las localidades donde se proyecta la ubicación de las principales obras del Proyecto. Esto último en consideración que las torres proyectadas al interior de la localidad serán construidas por trabajadores vinculados a la IF-Illapel la cual considera cubrir la necesidad de alimentación y salud de la mano de obra requerida durante la fase de construcción.<br><br>Vale recordar que, la mano de obra vinculada al Proyecto no dependerá de los servicios e infraestructura de las localidades donde se insertan al ser obras autocontenidas, como así también la distancia y aprovisionamiento esperado desde las ciudades de Ovalle e Illapel (3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria). |
| Uso de caminos utilizadas por el Proyecto, en particular las rutas del tramo denominado CQB64 y CQB-65 | d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo. | Si bien se identifica la manifestación cultural religiosa de San Pedro, la cual considera una procesión peatonal por la ruta D-751, desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua, sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo cual se descarta una afectación, dado que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados a las fases del Proyecto. Sin embargo, el Titular ha presentado el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2 denominado Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, el cual tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto (Ver Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria). En consideración de esta medida, no se estima una afectación al ejercicio o manifestación de |

| Factores Generadores de Impacto | Identificación de Tipología (literal del Art. 7, RSEIA) | Justificación de no afectación |
|---|---|---|
| | | las tradiciones, cultura o intereses comunitarios de la localidad a raíz del Proyecto. |

Fuente: Tabla 5, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto a la fase de operación no se prevé la ocurrencia de efectos sobre este grupo humano en los términos indicados por el Artículo 7° del RSEIA, esto porque durante esta fase, las actividades del Proyecto son labores de mantención que implican movimientos acotados y puntuales en tiempo y forma. En cuanto a la fase de cierre, en caso de ocurrir, el Proyecto no generará efectos adversos significativos en términos de la intervención sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos, en cuanto las labores consideradas en esta Fase son menores en envergadura y volumen que la fase de construcción antes analizada.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

### *Observación 97.7.*

*"Si el trazado que están considerando no se cambiara y el cual me encuentro directamente afectada, consulto ¿En algún momento se reunirán con los principales afectados para entregar más información?"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se aclara que el grupo humano fue entrevistado durante el proceso de EIA y Adenda, siendo apreciable su caracterización en el Anexo 3.24-C Región de Coquimbo del EIA. Por lo que a continuación se presenta la contextualización sobre las actividades de levantamiento de información realizadas en terreno y sobre la identificación de la presencia de viviendas en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204, finalizando con el análisis respectivo de los artículos 5 y 7 del RSEIA.

En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

| Actividad Realizada | Actores Convocados | Objetivo de la Actividad | Fecha | Asistentes |
|---|---|---|---|---|
| Reunión Informativa | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 30/11/2022 | 2 personas |
| Reunión Ampliada | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad | 30/11/2022 | 12 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines | 27/07/2022 | 2 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 31/08/2022 | 8 personas |
| Reunión Ampliada | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 12/11/2022 | 65 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado | 12/07/2023 | 4 personas |

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [76] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

| Localidad | Entrevistada/o | Campaña | Fecha |
|---|---|---|---|
| CAH Tunga Norte | Dirigente vecinal | 3 | 17-102022 |
| | Director Comunidad Agrícola | 3 | 19-102022 |
| | Dirigente vecinal | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | Adenda | 29-062024 |
| | Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad | Adenda Complementaria | 06-052025 |

Fuente: Tabla 178, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con

[76] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

A partir de las actividades en terreno en la localidad realizadas el 29 de junio 2024 para el proceso de Adenda y aquellas del 6 de mayo 2025 en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto, se puede precisar por parte del Titular, respecto al sector de la CAH Tunga Norte y los predios donde se visualiza la instalación de infraestructuras, que se pudo constatar en terreno que se mantienen los hallazgos identificados de las etapas y procesos anteriores (Anexo 11-1 PAC, pregunta 72.1, Adenda 2024), visualizándose la delimitación predial y nivelación de terreno cercano a la infraestructura de la torre T-2204, acciones que no dan cuenta actualmente de construcciones o edificaciones como lo indica el observante, situación que puede ser verificada en los registros fotográficos adjuntos a continuación.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, junio 2024



Fuente: Fotografía 5, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, mayo 2025



Fuente: Fotografía 6, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Dado lo anterior, a la fecha se descarta la presencia de nuevas viviendas en el sector o el avance constructivo de alguna de estas, siendo la única vivienda construida e identificada en dicho sector la correspondiente al receptor R-160, apreciable en las fotografías a continuación.

Fotografía. Vivienda R-160.



Fuente: Fotografía 7 y 8, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

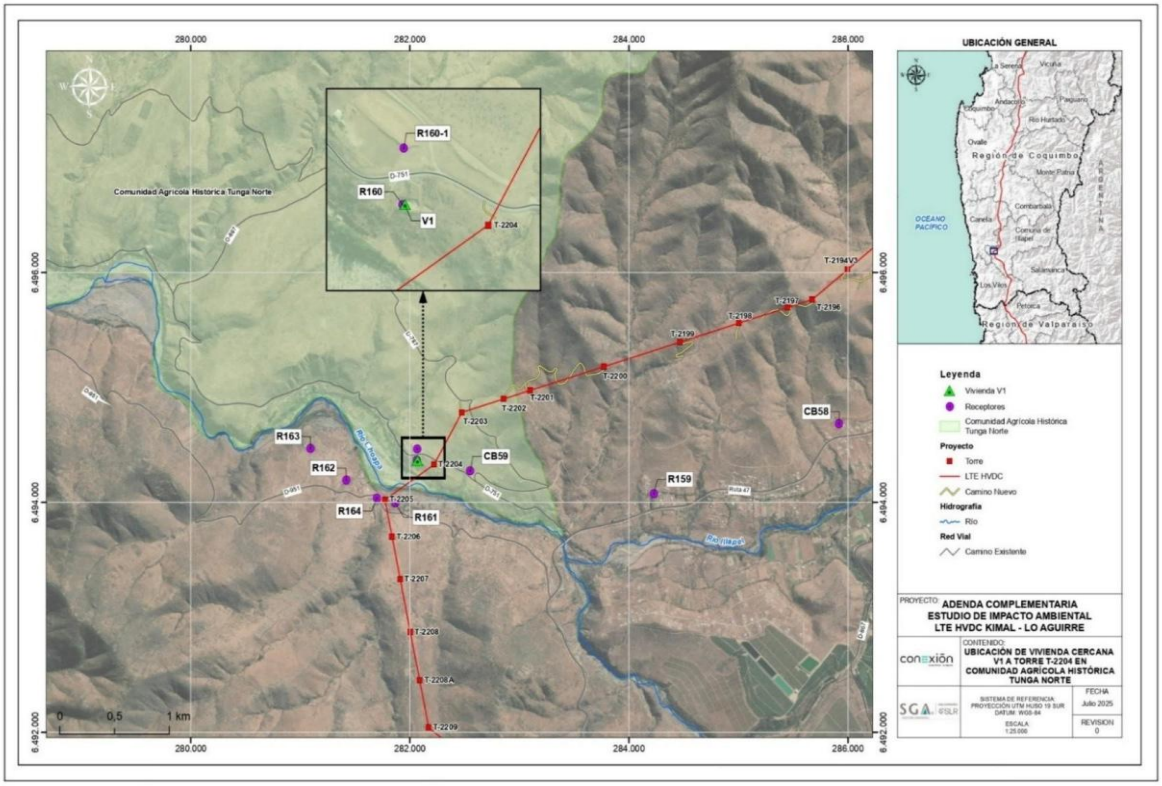
De esta forma, y en consideración a la solicitud de la Autoridad, para dar respuesta al primer requerimiento de la observación, en la tabla y figura a continuación, se puede apreciar la ubicación de la vivienda identificada, ya que como se indicó precedentemente, no se verifican otras viviendas en el sector.

Tabla. Distancia de vivienda con el Proyecto.

| Nombre | Coordenadas Este | Coordenada Norte | Estado | Distancia a Estructura T-2204 en metros | Distancia a Franja de Seguridad LTE HVDC en metros |
|---|---|---|---|---|---|
| | UTM - Datum WGS84 | | | | |
| V1 | 282.069 | 6.494.364 | Construida | 157 | 75 |

Fuente: Tabla 179, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de la vivienda de CAH Tunga Norte en relación con el trazado del Proyecto.




Fuente: Figura 120, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En primer lugar, respecto a la metodología utilizada para la identificación, predicción y evaluación de los impactos para la componente de Medio Humano, esta se encuentra determinada por la guía "Guía para la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA" (SEA, 2025), la cual establece los criterios, consideraciones normativas y pasos para la predicción y evaluación de los impactos que pueda generar un proyecto, para que sean predichos y evaluados para descartar o determinar la generación de un efecto, característica o circunstancia indicada en el artículo 11 de la Ley N°19.300 y complementariamente, el artículo 7° del Reglamento del SEIA indica las circunstancias que pueden generar un impacto significativo sobre los SVCGH.

En función de lo anterior se realizó un análisis cruzado de la información de la línea de base del Medio Humano (LBMH), la cual incluyo observación directa en terreno y antecedentes recabados en entrevistas en profundidad a actores claves, que disponen de conocimiento relevante respecto de los modos de vida y costumbres de las comunidades locales, información del Capítulo de Descripción de Proyecto (actualizado en Adenda en el Anexo 1-1), y resultados de estudios adicionales relacionados a los literales del Art.7, con la información y características relativas a los factores generadores de impacto (FGI) identificados para el presente Proyecto.

Estos FGI corresponden a aquellos elementos del proyecto o actividad que por sí mismos alteran el medio ambiente, y que son identificables en alguna(s) de las fases del proyecto; y para los cuales se debe tener en consideración dos aspectos transversales: localización y temporalidad. Así, la relación de las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad con los SVCGH se dará acorde a las fases del proyecto, su localización y temporalidad.

Entre aquellos elementos a conocer respecto a los FGI, se pueden destacar por un lado la localización y superficie donde se emplazan las obras y acciones de un determinado proyecto, toda vez que estas corresponden a los puntos de origen de los impactos. Asimismo, se consideran elementos tales como el transporte de insumos, materiales y personal, la demanda de bienes y servicios, las emisiones de ruido, vibraciones, emisiones de material particulado, etc. Como así también la construcción y uso de obras temporales tales como instalaciones de faenas y campamentos, cuyo detalle con las localidades y grupos humanos se puede apreciar en la tabla 3-2 del Anexo 3-24.C del EIA, precisando que para localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se consideraron en los FGI las emisiones de Ruido y Vibraciones y el Transporte de insumos, materiales y personal por parte del Proyecto.

Por lo que para la identificación de los impactos sobre la componente de Medio Humano se determinó, en primer lugar, por el estado del área de influencia en su condición sin Proyecto, lo que fue caracterizado en la Línea de base de Medio Humano de este EIA (ver Anexo 3-24.C del EIA) y en la actualización de la componente en Adenda (Ver Anexo 2-22.B); y, en segundo lugar, por la determinación, justificación y valorización de los posibles efectos

derivados de la ejecución del Proyecto (FGI) y su interacción con los grupos humanos que habitan y/o utilizan de manera permanente el territorio para el desarrollo de actividades en los sectores que comprende el área de influencia del Proyecto, haciendo hincapié por parte del Titular que se precisó con profundidad tanto los asentamientos humanos así como viviendas aisladas que se encuentran más próximas al trazado de la LTE u otras obras del Proyecto, ya sean temporales o permanentes y/o a las vías de acceso que utilizará el Proyecto, tanto en sus fases de construcción como de operación, en el entendido que fruto de esta proximidad y/o interacción pudiese existir una posible afectación en alguno de los literales del Artículo 7 del RSEIA/2012, todo ello en consistencia con el D.S.40/12 Reglamento del SEIA (RSEIA) y lo decretado de Guías y Criterios del Servicio de Evaluación Ambiental.

Se precisa que en conformidad al artículo 7 inciso 2°, como también a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "todo conjunto de personas que **comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,** dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación con la permanencia, que estas relaciones deben ser "**recurrentes o reiteradas** en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas **interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio**, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relaciones sociales, económicas y culturales".

Considerando lo anterior, para el descarte de afectación de los literales del artículo 7° del D.S N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, fue considerado en el grupo humano 1 (GH 1) CAH Tunga Norte, la vivienda edificada mencionada por el observante (R-160).

Respecto del Artículo 7° del Reglamento SEIA literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, es preciso señalar que a nivel de la localidad, a partir de la información primaria, se identifican practicas agropecuarias a pequeña escala, las cuales forman parte de las actividades tradicionales desarrolladas en la comunidad agrícola Tunga Norte, y que en la actualidad se han visto enfrentadas a desafíos como la escasez hídrica. Respecto a la actividad agrícola esta se encuentra enfocada mayormente a la plantación de cultivos de árboles frutales y la siembra de hortalizas. En el caso de la ganadería, aunque existente, es más bien escasa, donde predomina la crianza de cabras y gallinas para el autoconsumo, especialmente la caprina,

pero la cual ha disminuido hasta ser una excepción dentro de la población. A partir de fuentes primarias, se manifiesta que son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad y que quienes se dedican al pastoreo lo hacen en la orilla del rio Choapa y la llanura de los cerros de la localidad.

Para el caso del GH 1, en el sector se identifica la presencia de actividades agrícolas a baja escala en las inmediaciones de su vivienda, mas no la presencia de actividad de ganadería o pastoreo cercano a las obras, partes y/o acciones del Proyecto. A partir de lo anterior, no se identifica una afectación en el uso o restricción de los recursos naturales, toda vez que para el GH 1, cuya obra más cercana corresponde a la torre T-2204 (a 157 metros de distancia), las actividades agrícolas que desarrolla no serán intervenidas, restringidas ni dificultadas por el Proyecto, por lo que el GH 1 puede seguir desarrollando su uso.

En relación con el literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se consideran posibles interacciones con el Proyecto. Lo anterior debido a que, parte de las rutas utilizadas por los residentes de la localidad de CAH Tunga Norte para sus traslados diarios, en específico, la ruta D-751 (la cual empalma con la Ruta 47 que une la localidad con la cabecera comunal de Illapel) se superpone con el tramo a utilizar por el Proyecto: CQB-64 y CQB-65. No obstante, de acuerdo al Anexo 2-16 de la Adenda, el análisis vial da cuenta que no se identifica un impacto significativo en los tiempos de desplazamiento cotidianos de los residentes. Esto porque las rutas evaluadas — Tramos CQB-64 y CBQ-65— mantienen el grado de saturación en el escenario con Proyecto y sin Proyecto (5% y 3%, respectivamente), con un nivel de servicio (A), por ende, no se espera ninguna variación en los tiempos de desplazamiento producto de las partes, obras y actividades del Proyecto para quienes hacen uso de estas rutas, incluido el GH 1 Tunga Norte.

En cuanto al literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifica una potencial afectación en la alteración de servicios y equipamiento comunitario en cuanto las actividades de construcción para el grupo humano de la localidad de CAH Tunga Norte, ya que el Proyecto no hará uso de los servicios e infraestructura comunitaria presente en la localidad, a partir de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector, en base a que cada frente de trabajo cubre la demanda de servicios básicos para los trabajadores asociados a estas y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

Finalmente, en el caso del literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, para la localidad de CAH Tunga Norte se destaca la festividad y la procesión de San Pedro que considera la procesión por la ruta D-751 desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte hasta el área de

Coyuntagua. Sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados al Proyecto, por lo que no se identifican actividades o manifestaciones del GH 1 Tunga Norte que puedan verse afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en ninguna de sus fases. Asimismo, si bien se identifica población perteneciente a alguna etnia de pueblos originarios, se debe destacar que no se identifican comunidades, asociaciones u algún otro tipo de organizaciones con relación a grupos humanos pertenecientes pueblos indígenas (GHPPI) como así tampoco sitios de significación cultural relacionados al interior de la localidad que se vean afectados por las obras, partes y acciones del Proyecto.

Tabla. Justificación de descarte del Art. 7 del RSEIA en Fase de Construcción del Proyecto

| **Factores Generadores de Impacto** | **Identificación de Tipología (literal del Art. 7, RSEIA)** | **Justificación de no afectación** |
|---|---|---|
| Construcción de Torres y caminos | a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional. | Es el único GH identificado en la localidad que podría tener interacción con el Proyecto en tanto se encuentra aproximadamente a 150 metros de la torre T-2204. No obstante, se trata de un sector de uso residencial y productivo, asociado a la actividad agrícola de pequeña escala que, contigua a las viviendas, se desarrolla por parte de los propios residentes. Es un conjunto de viviendas aledañas a amplios predios de cultivo. La ganadería, aunque existente, es más bien escasa, predominando la crianza de cabras y gallinas. Según se informa en entrevistas, la actividad ganadera ha ido decayendo, y son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad.<br><br>En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo de la Adenda Complementaria) |
| Construcción de Torres y caminos. (Tramos CQB-64 y CQB-65) | b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. | Respecto a los grados de saturación con Proyecto, el tramo CQB-64 tiene un grado de saturación del 5%, mientras que el tramo CQB-65 tiene un 3%. En cuanto a los niveles de servicios, ambos tramos cuentan con un nivel de servicio A, esto es una condición de flujo libre dado por un volumen bajo de vehículos y altas velocidades a elección del conductor.<br><br>Dado lo anterior, se establece que no se identifica una posible afectación de Impacto debido a que ambos tramos tienen un nivel de servicio óptimo y que tampoco se presentan variaciones en el grado de saturación (Anexo 3-3 |

| Factores Generadores de Impacto | Identificación de Tipología (literal del Art. 7, RSEIA) | Justificación de no afectación |
|---|---|---|
| | | Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria). |
| Aumento de población vinculada a la mano de obra requerida por el Proyecto | c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica | Salvo por la Posta Rural al interior de la localidad, la demanda por servicios de salud es cubierto mayoritariamente fuera de la localidad (Ver pág. 1029 del Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano Región de Coquimbo).<br><br>Por otra parte, de acuerdo con lo indicado en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria, no se identifica una alteración en el acceso o la calidad de los bienes, servicios e infraestructura en las localidades donde se proyecta la ubicación de las principales obras del Proyecto. Esto último en consideración que las torres proyectadas al interior de la localidad serán construidas por trabajadores vinculados a la IF-Illapel la cual considera cubrir la necesidad de alimentación y salud de la mano de obra requerida durante la fase de construcción.<br><br>Vale recordar que, la mano de obra vinculada al Proyecto no dependerá de los servicios e infraestructura de las localidades donde se insertan al ser obras autocontenidas, como así también la distancia y aprovisionamiento esperado desde las ciudades de Ovalle e Illapel (3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria). |
| Uso de caminos utilizadas por el Proyecto, en particular las rutas del tramo denominado CQB64 y CQB-65 | d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo. | Si bien se identifica la manifestación cultural religiosa de San Pedro, la cual considera una procesión peatonal por la ruta D-751, desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua, sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo cual se descarta una afectación, dado que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados a las fases del Proyecto. Sin embargo, el Titular ha presentado el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2 denominado Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, el cual tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto (Ver Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria). En consideración de esta medida, no se estima una afectación al ejercicio o manifestación de |

| Factores Generadores de Impacto | Identificación de Tipología (literal del Art. 7, RSEIA) | Justificación de no afectación |
|---|---|---|
| | | las tradiciones, cultura o intereses comunitarios de la localidad a raíz del Proyecto. |

Fuente: Tabla 5, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto a la fase de operación no se prevé la ocurrencia de efectos sobre este grupo humano en los términos indicados por el Artículo 7° del RSEIA, esto porque durante esta fase, las actividades del Proyecto son labores de mantención que implican movimientos acotados y puntuales en tiempo y forma. En cuanto a la fase de cierre, en caso de ocurrir, el Proyecto no generará efectos adversos significativos en términos de la intervención sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos, en cuanto las labores consideradas en esta Fase son menores en envergadura y volumen que la fase de construcción antes analizada.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

### *Observación 97.8.*

*"Si el trazado presentado en la evaluación es el definitivo, ¿cuáles son las afectaciones ambientales desde el punto de vista de emisión de gases, Litosfera, Fauna, Espectro electromagnéticos, paisajísticos, turísticos, nivel de presión sonora (ruido) en las diferentes etapas de construcción, asimismo, ¿en la etapa de operación de la línea?"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

No obstante, de acuerdo con lo presentado en el Anexo 9 “Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios” de la Adenda Complementaria, en específico, el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente, el cual considera todas las localidades del área de influencia del Proyecto, se aclara que pueden participar todas las organizaciones con personalidad jurídica vigente y que representen a residentes o habitantes de las localidades donde se inserta el Proyecto.

El C-CAV-MH-1 Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente establece que, para garantizar la inclusión de todas las partes interesadas, se contempla:

- Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión.
- Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular.
- Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto.
- En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto.
- Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo.

Sumado a lo anterior, dentro de la forma del CAV, en el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto del cronograma de las obras,

despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad.

Para conocer mayores antecedentes de este y otros compromisos ambientales voluntarios presentados por el Titular del proyecto, revisar el Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios presentados en la Adenda Complementaria. Sin embargo, a continuación, se presenta la tabla del CAV Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

Tabla. C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente

| **C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.** | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado. | No aplica |
| Fase del Proyecto | Fase de construcción |
| Objetivo, descripción y justificación. | Objetivo:<br><br>Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto.<br><br>Descripción:<br><br>El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla:<br><br>- Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión.<br>- Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular.<br>- Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto.<br>- En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto.<br>- Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo. |

<table>
<tr><th colspan="2">C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.</th></tr>
<tr><td></td><td>Justificación:<br><br>Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar medios de comunicación que permitan aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento y monitoreo que requieran participación de los grupos humanos del área de influencia.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>Lugar:<br><br>A continuación, se presentan las localidades del Área de Influencia del Proyecto, donde se implementará este CAV:
<table>
<tr><th>REGION</th><th>COMUNA</th><th>LOCALIDAD</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Antofagasta</td><td rowspan="2">Sierra Gorda</td><td>Baquedano</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td></tr>
<tr><td>María Elena</td><td>María Elena</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Atacama</td><td rowspan="2">Diego de Almagro</td><td>Inca de Oro</td></tr>
<tr><td>Sierra Chivato</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Tierra Amarilla</td><td>Nantoco</td></tr>
<tr><td>Pabellón</td></tr>
<tr><td>Tres Soles</td></tr>
<tr><td>Hornitos</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Copiapó</td><td>Cachiyuyo de Oro</td></tr>
<tr><td>Quebrada La Higuera</td></tr>
<tr><td>Quebrada Los Sapos</td></tr>
<tr><td>Quebrada San Miguel</td></tr>
<tr><td>Vallenar</td><td>Sector La Cruz</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | El Molle |
| | | | Quebrada San Antonio |
| | | | La Porotas |
| | | | La Posada |
| | | | La Verbena |
| | | | Chañar Blanco |
| | | | Camarones |
| | | | Quebrada Las Cañas |
| | | | Cachiyuyo Oriente |
| | | | La Compañía |
| | Coquimbo | La Higuera | Los Morros |
| | | | Quebrada Blanca |
| | | La Serena | Comunidad Agrícola Olla de Caldera |
| | | Vicuña | Quebrada La Marquesa |
| | | | Quebrada Las Cañas |
| | | | Nueva Talcuna |
| | | | El Molle |
| | | | Polla Alta |
| | | | El Maitén |
| | | | Estancia el Arrayán |
| | | Andacollo | Corral Quemado |
| | | Rio Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Huampulla |
| | | | Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme |
| | | Ovalle | Quebrada Seca Sur |
| | | | Carachilla |
| | | | Guallillinga |

| C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. | | | |
|---|---|---|---|
| | | Punitaqui | Comunidad Agrícola El Altar |
| | | | Comunidad Agrícola El Divisadero |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Manquehua |
| | | | Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia |
| | | | Peñablanca |
| | | Canela | Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta |
| | | | Quelón |
| | | Illapel | Quillaicillo |
| | | | La Aguada |
| | | | Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz |
| | | | Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte |
| | | | Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur |
| | | | Canelillo |
| | | | Las Cañas |
| | | | Socavón |
| | | | Limáhuida |
| | | Los Vilos | Caimanes |
| | | | Tilama |
| | | | El Naranjo |
| | | | Quelón |
| | Valparaíso | Petorca | Palquico |
| | | | Santa Julia |
| | | | Manuel Montt |

**C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.**

| | | |
|---|---|---|
| | Cabildo | Los Molinos |
| | | San Lorenzo |
| | | Las Puertas |
| | | La Mora |
| | | Guayacán |
| | Catemu | Los Cerrillos |
| | | La Poza |
| | | Ñilhue |
| | | Reinoso |
| | | San José |
| | Llay - Llay | Enrique Meiggs |
| | Panquehue | Lo Campo |
| | | Lo Blanco |
| | | El Mirador |
| | | El Escorial |
| Metropolitana | Lampa | Sol de Septiembre |
| | | El Resplandor |
| | | Chicauma |
| | Til Til | Polpaico |
| | | Montenegro |
| | Pudahuel | Lo Aguirre |
| | | Noviciado |

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9, Adenda Complementaria.

Forma:

El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del Proyecto y requerimientos de los Grupos Humanos, con entrega de material informativo.

| C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. | |
|---|---|
| | Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas:<br><br>*7.* Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los grupos humanos presentes en el AI de las localidades individualizadas en las tablas anteriores, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos:<br>*c.* Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el grupo humano. Además, se instalarán afiches en los puntos más importantes del sector (municipalidad, centro médico, comercios locales, paraderos rurales u otros).<br>*d.* En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico[77] , el equipo del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector previo a su inicio, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto.<br>*8.* Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con los vecinos. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse.<br>*9.* Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar existirá un acuerdo con la comunidad en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Medidas, Compromisos, y Planes de Seguimiento. En aquellas localidades en donde se instale una Instalación de Faena, se reforzará la entrega de información a través de anuncios radiales y de también de la entrega de dípticos explicativos, que contengan todos los detalles referidos a la IIFF (Cronogramas, rutas de acceso, lugar de la instalación, entre otros).<br>*10.* Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de la comunidad. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos.<br>*11.* Visitas: En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del |

[77] Por aislamiento crítico se considera a todos los grupos humanos que dentro de un contexto rural presentan brechas en cuanto a bienes, servicios y la conectividad que poseen en relación con la localidad que se encuentran insertos.

| C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. | |
|---|---|
| | relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad.<br>12. Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación.<br><br>Oportunidad:<br><br>Fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá:<br>• El registro de la instalación de afiches en lugares de acceso público, con fotografías de respaldo.<br>• Registro de quejas, sugerencias y felicitaciones realizadas por los grupos humanos mediante el canal de comunicación determinado.<br>• Acta y minuta de reuniones.<br>• Acta y minuta de visitas individuales.<br>• Invitaciones a reuniones.<br>• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese. |
| Forma de control y seguimiento. | Durante fase de Construcción: Informe semestral plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Finalmente, vale considerar que el presente CAV se implementará en la fase de construcción del Proyecto.

***Observación 97.9.***

*"El proyecto considera uso de suelos que actualmente son de uso humano y agrícola que generan valor económico para las familias que usufructúan del mismo, ¿cuál es el criterio para el trazado de la línea? ¿se consideró la afectación al patrimonio de las personas?"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con lo indicado por la observante el Titular reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

| | |
|---|---|
| **Variables Socioculturales** | Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena |
| | Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales |
| | Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) |
| | Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés<br>Turístico (ZOIT) |
| | Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA) |

| | |
|---|---|
| **Variables Ambientales** | Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales |
| | Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza |
| | Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales |
| **Variables Técnico-Económicas** | Red Vial |
| | Agua potable rural, Canales de Riego |
| | Predios rurales |
| | Aeródromos, Red ferroviaria |
| | Infraestructura energética, Líneas de transmisión |
| | Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras |

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Por otra parte, el Titular señala que para determinar la susceptibilidad de afectación en cada localidad donde se inserta el Proyecto, se realizó un análisis cruzado utilizando información de la Línea de Base del Medio Humano (LBMH), información del proyecto y estudios adicionales, como vialidad, emisiones atmosféricas, entre otros. Este análisis identificó la existencia de interacciones y su grado de afectación por partes, acciones y obras del Proyecto sobre los modos de vida y costumbres de las comunidades locales, mientras que, al mismo tiempo, descarta la afectación en otras localidades.

Respecto a la afectación del Proyecto sobre los grupos humanos presentes en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, el Titular da cuenta que en la fase de Construcción el Proyecto presenta la mayor susceptibilidad de interacciones con los modos de vida, aun así, el análisis da cuenta que es posible descartar la afectación sobre los literales del artículo 7° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA). A continuación, se presentan los principales factores generadores de impacto y la justificación de no afectación para cada literal del artículo antes citado.

Tabla. Justificación de descarte del Art. 7 del RSEIA en Fase de Construcción del Proyecto

| Factores Generadores de Impacto | Identificación de Tipología (literal del Art. 7, RSEIA) | Justificación de no afectación |
|---|---|---|
| Construcción de Torres y caminos | a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional. | Es el único GH identificado en la localidad que podría tener interacción con el Proyecto en tanto se encuentra aproximadamente a 150 metros de la torre T-2204. No obstante, se trata de un sector de uso residencial y productivo, asociado a la actividad agrícola de pequeña escala que, contigua a las viviendas, se desarrolla por parte de los propios residentes. Es un conjunto de viviendas aledañas a amplios predios de cultivo. La ganadería, aunque existente, es más bien escasa, predominando la crianza de cabras y gallinas. Según se informa en entrevistas, la actividad ganadera ha ido decayendo, y son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad.<br><br>En consecuencia, se descarta a este Grupo Humano de un posible impacto ambiental en este componente (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo de la Adenda Complementaria) |
| Construcción de Torres y caminos. (Tramos CQB-64 y CQB-65) | b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. | Respecto a los grados de saturación con Proyecto, el tramo CQB-64 tiene un grado de saturación del 5%, mientras que el tramo CQB-65 tiene un 3%. En cuanto a los niveles de servicios, ambos tramos cuentan con un nivel de servicio A, esto es una condición de flujo libre dado por un volumen bajo de vehículos y altas velocidades a elección del conductor.<br><br>Dado lo anterior, se establece que no se identifica una posible afectación de Impacto debido a que ambos tramos tienen un nivel de servicio óptimo y que tampoco se presentan variaciones en el grado de saturación (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria). |
| Aumento de población vinculada a la mano de obra requerida por el Proyecto | c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica | Salvo por la Posta Rural al interior de la localidad, la demanda por servicios de salud es cubierto mayoritariamente fuera de la localidad (Ver pág. 1029 del Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano Región de Coquimbo).<br><br>Por otra parte, de acuerdo con lo indicado en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria, no se identifica una alteración en el acceso o la calidad de los bienes, servicios e infraestructura en las localidades donde se proyecta la ubicación de las principales obras del Proyecto. Esto último en consideración que las torres proyectadas al interior de la localidad serán construidas por trabajadores vinculados a la IF-Illapel la cual considera cubrir la necesidad de |

| Factores Generadores de Impacto | Identificación de Tipología (literal del Art. 7, RSEIA) | Justificación de no afectación |
|---|---|---|
| | | alimentación y salud de la mano de obra requerida durante la fase de construcción.<br><br>Vale recordar que, la mano de obra vinculada al Proyecto no dependerá de los servicios e infraestructura de las localidades donde se insertan al ser obras autocontenidas, como así también la distancia y aprovisionamiento esperado desde las ciudades de Ovalle e Illapel (3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo de la Adenda Complementaria). |
| Uso de caminos utilizadas por el Proyecto, en particular las rutas del tramo denominado CQB64 y CQB-65 | d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo. | Si bien se identifica la manifestación cultural religiosa de San Pedro, la cual considera una procesión peatonal por la ruta D-751, desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Tunga Norte hasta el área de Coyuntagua, sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo cual se descarta una afectación, dado que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados a las fases del Proyecto. Sin embargo, el Titular ha presentado el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2 denominado Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, el cual tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto (Ver Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria). En consideración de esta medida, no se estima una afectación al ejercicio o manifestación de las tradiciones, cultura o intereses comunitarios de la localidad a raíz del Proyecto. |

Fuente: Tabla 5, Observante 2, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto a la fase de operación no se prevé la ocurrencia de efectos sobre este grupo humano en los términos indicados por el Artículo 7° del RSEIA, esto porque durante esta fase, las actividades del Proyecto son labores de mantención que implican movimientos acotados y puntuales en tiempo y forma. En cuanto a la fase de cierre, en caso de ocurrir, el Proyecto no generará efectos adversos significativos en términos de la intervención sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos, en cuanto las labores consideradas en esta Fase son menores en envergadura y volumen que la fase de construcción antes analizada.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo,

dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

***Observación 97.10.***

*"Para el trazado de la línea, según los pocos antecedentes que KIMAL-Lo Aguirre ha entregado a propietarios no fueron considerados los asentamientos humanos existentes en el lugar, se utilizó una fotografía satelital que no da cuenta de la situación actual, ya que, es antigua y difusa ¿se ha actualizado dicha información o se tomarán decisiones de expropiación con información errónea y desactualizada?"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Efectivamente se realizó actualización. Cabe aclarar que, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados, como Coyuntagua Norte, Doña Juana y el propio núcleo de Tunga Norte. En este contexto, "Tunga" hace referencia a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur.

Por otra parte, el grupo humano fue entrevistado durante el proceso de EIA y Adenda, siendo apreciable su caracterización en el Anexo 3.24-C Región de Coquimbo del EIA. Por lo que a continuación se presenta la contextualización sobre las actividades de levantamiento de

información realizadas en terreno y sobre la identificación de la presencia de viviendas en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204, finalizando con el análisis respectivo de los artículos 5 y 7 del RSEIA.

En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

| Actividad Realizada | Actores Convocados | Objetivo de la Actividad | Fecha | Asistentes |
|---|---|---|---|---|
| Reunión Informativa | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 30/11/2022 | 2 personas |
| Reunión Ampliada | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad | 30/11/2022 | 12 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines | 27/07/2022 | 2 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 31/08/2022 | 8 personas |
| Reunión Ampliada | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 12/11/2022 | 65 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado | 12/07/2023 | 4 personas |

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales,

entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [78] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

| Localidad | Entrevistada/o | Campaña | Fecha |
|---|---|---|---|
| CAH Tunga Norte | Dirigente vecinal | 3 | 17-102022 |
| | Director Comunidad Agrícola | 3 | 19-102022 |
| | Dirigente vecinal | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | Adenda | 29-062024 |
| | Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad | Adenda Complementaria | 06-052025 |

Fuente: Tabla 178, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio

[78] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

A partir de las actividades en terreno en la localidad realizadas el 29 de junio 2024 para el proceso de Adenda y aquellas del 6 de mayo 2025 en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto, se puede precisar por parte del Titular, respecto al sector de la CAH Tunga Norte y los predios donde se visualiza la instalación de infraestructuras, que se pudo constatar en terreno que se mantienen los hallazgos identificados de las etapas y procesos anteriores (Anexo 11-1 PAC, pregunta 72.1, Adenda 2024), visualizándose la delimitación predial y nivelación de terreno cercano a la infraestructura de la torre T-2204, acciones que no dan cuenta actualmente de construcciones o edificaciones como lo indica el observante, situación que puede ser verificada en los registros fotográficos adjuntos a continuación.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, junio 2024



Fuente: Fotografía 5, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, mayo 2025



Fuente: Fotografía 6, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Dado lo anterior, a la fecha se descarta la presencia de nuevas viviendas en el sector o el avance constructivo de alguna de estas, siendo la única vivienda construida e identificada en dicho sector la correspondiente al receptor R-160, apreciable en las fotografías a continuación.

Fotografía. Vivienda R-160.



Fuente: Fotografía 7 y 8, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

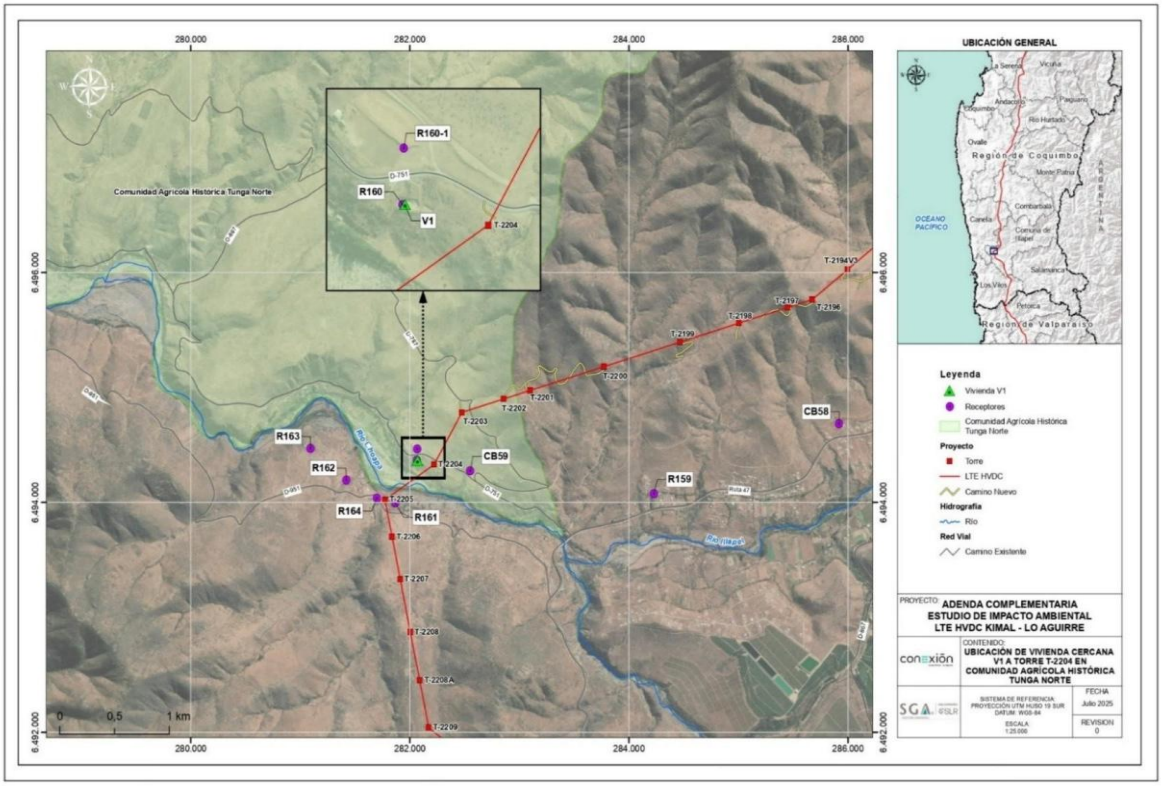
De esta forma, y en consideración a la solicitud de la Autoridad, para dar respuesta al primer requerimiento de la observación, en la tabla y figura a continuación, se puede apreciar la ubicación de la vivienda identificada, ya que como se indicó precedentemente, no se verifican otras viviendas en el sector.

Tabla. Distancia de vivienda con el Proyecto.

| Nombre | Coordenadas Este | Coordenada Norte | Estado | Distancia a Estructura T-2204 en metros | Distancia a Franja de Seguridad LTE HVDC en metros |
|---|---|---|---|---|---|
| | UTM - Datum WGS84 | | | | |
| V1 | 282.069 | 6.494.364 | Construida | 157 | 75 |

Fuente: Tabla 179, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de la vivienda de CAH Tunga Norte en relación con el trazado del Proyecto.




Fuente: Figura 120, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

En primer lugar, respecto a la metodología utilizada para la identificación, predicción y evaluación de los impactos para la componente de Medio Humano, esta se encuentra determinada por la guía "Guía para la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA" (SEA, 2025), la cual establece los criterios, consideraciones normativas y pasos para la predicción y evaluación de los impactos que pueda generar un proyecto, para que sean predichos y evaluados para descartar o determinar la generación de un efecto, característica o circunstancia indicada en el artículo 11 de la Ley N°19.300 y complementariamente, el artículo 7° del Reglamento del SEIA indica las circunstancias que pueden generar un impacto significativo sobre los SVCGH.

En función de lo anterior se realizó un análisis cruzado de la información de la línea de base del Medio Humano (LBMH), la cual incluyo observación directa en terreno y antecedentes recabados en entrevistas en profundidad a actores claves, que disponen de conocimiento relevante respecto de los modos de vida y costumbres de las comunidades locales, información del Capítulo de Descripción de Proyecto (actualizado en Adenda en el Anexo 1-1), y resultados de estudios adicionales relacionados a los literales del Art.7, con la información y características relativas a los factores generadores de impacto (FGI) identificados para el presente Proyecto.

Estos FGI corresponden a aquellos elementos del proyecto o actividad que por sí mismos alteran el medio ambiente, y que son identificables en alguna(s) de las fases del proyecto; y para los cuales se debe tener en consideración dos aspectos transversales: localización y temporalidad. Así, la relación de las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad con los SVCGH se dará acorde a las fases del proyecto, su localización y temporalidad.

Entre aquellos elementos a conocer respecto a los FGI, se pueden destacar por un lado la localización y superficie donde se emplazan las obras y acciones de un determinado proyecto, toda vez que estas corresponden a los puntos de origen de los impactos. Asimismo, se consideran elementos tales como el transporte de insumos, materiales y personal, la demanda de bienes y servicios, las emisiones de ruido, vibraciones, emisiones de material particulado, etc. Como así también la construcción y uso de obras temporales tales como instalaciones de faenas y campamentos, cuyo detalle con las localidades y grupos humanos se puede apreciar en la tabla 3-2 del Anexo 3-24.C del EIA, precisando que para localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se consideraron en los FGI las emisiones de Ruido y Vibraciones y el Transporte de insumos, materiales y personal por parte del Proyecto.

Por lo que para la identificación de los impactos sobre la componente de Medio Humano se determinó, en primer lugar, por el estado del área de influencia en su condición sin Proyecto, lo que fue caracterizado en la Línea de base de Medio Humano de este EIA (ver Anexo 3-24.C del EIA) y en la actualización de la componente en Adenda (Ver Anexo 2-22.B); y, en segundo lugar, por la determinación, justificación y valorización de los posibles efectos

derivados de la ejecución del Proyecto (FGI) y su interacción con los grupos humanos que habitan y/o utilizan de manera permanente el territorio para el desarrollo de actividades en los sectores que comprende el área de influencia del Proyecto, haciendo hincapié por parte del Titular que se precisó con profundidad tanto los asentamientos humanos así como viviendas aisladas que se encuentran más próximas al trazado de la LTE u otras obras del Proyecto, ya sean temporales o permanentes y/o a las vías de acceso que utilizará el Proyecto, tanto en sus fases de construcción como de operación, en el entendido que fruto de esta proximidad y/o interacción pudiese existir una posible afectación en alguno de los literales del Artículo 7 del RSEIA/2012, todo ello en consistencia con el D.S.40/12 Reglamento del SEIA (RSEIA) y lo decretado de Guías y Criterios del Servicio de Evaluación Ambiental.

Se precisa que en conformidad al artículo 7 inciso 2°, como también a la Guía del Servicio de Evaluación Ambiental para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA, publicada recientemente ("Guía SEA, 2025"), se entiende por comunidades humanas o grupos humanos a "todo conjunto de personas que **comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente,** dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo".

A mayor abundamiento la Guía del SEA (2025) indica en relación con la permanencia, que estas relaciones deben ser "**recurrentes o reiteradas** en el tiempo, y que respondan a una motivación común. Además, es necesario que estas **interacciones den cuenta de la cotidianidad del grupo humano que comparte el territorio**, lo cual da origen a un sistema de vida y costumbres formado por relaciones sociales, económicas y culturales".

Considerando lo anterior, para el descarte de afectación de los literales del artículo 7° del D.S N°40/2012 Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, fue considerado en el grupo humano 1 (GH 1) CAH Tunga Norte, la vivienda edificada mencionada por el observante (R-160).

Respecto del Artículo 7° del Reglamento SEIA literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, es preciso señalar que a nivel de la localidad, a partir de la información primaria, se identifican practicas agropecuarias a pequeña escala, las cuales forman parte de las actividades tradicionales desarrolladas en la comunidad agrícola Tunga Norte, y que en la actualidad se han visto enfrentadas a desafíos como la escasez hídrica. Respecto a la actividad agrícola esta se encuentra enfocada mayormente a la plantación de cultivos de árboles frutales y la siembra de hortalizas. En el caso de la ganadería, aunque existente, es más bien escasa, donde predomina la crianza de cabras y gallinas para el autoconsumo, especialmente la caprina,

pero la cual ha disminuido hasta ser una excepción dentro de la población. A partir de fuentes primarias, se manifiesta que son pocas las personas que aún desarrollan esta actividad y que quienes se dedican al pastoreo lo hacen en la orilla del rio Choapa y la llanura de los cerros de la localidad.

Para el caso del GH 1, en el sector se identifica la presencia de actividades agrícolas a baja escala en las inmediaciones de su vivienda, mas no la presencia de actividad de ganadería o pastoreo cercano a las obras, partes y/o acciones del Proyecto. A partir de lo anterior, no se identifica una afectación en el uso o restricción de los recursos naturales, toda vez que para el GH 1, cuya obra más cercana corresponde a la torre T-2204 (a 157 metros de distancia), las actividades agrícolas que desarrolla no serán intervenidas, restringidas ni dificultadas por el Proyecto, por lo que el GH 1 puede seguir desarrollando su uso.

En relación con el literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se consideran posibles interacciones con el Proyecto. Lo anterior debido a que, parte de las rutas utilizadas por los residentes de la localidad de CAH Tunga Norte para sus traslados diarios, en específico, la ruta D-751 (la cual empalma con la Ruta 47 que une la localidad con la cabecera comunal de Illapel) se superpone con el tramo a utilizar por el Proyecto: CQB-64 y CQB-65. No obstante, de acuerdo al Anexo 2-16 de la Adenda, el análisis vial da cuenta que no se identifica un impacto significativo en los tiempos de desplazamiento cotidianos de los residentes. Esto porque las rutas evaluadas — Tramos CQB-64 y CBQ-65— mantienen el grado de saturación en el escenario con Proyecto y sin Proyecto (5% y 3%, respectivamente), con un nivel de servicio (A), por ende, no se espera ninguna variación en los tiempos de desplazamiento producto de las partes, obras y actividades del Proyecto para quienes hacen uso de estas rutas, incluido el GH 1 Tunga Norte.

En cuanto al literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, no se identifica una potencial afectación en la alteración de servicios y equipamiento comunitario en cuanto las actividades de construcción para el grupo humano de la localidad de CAH Tunga Norte, ya que el Proyecto no hará uso de los servicios e infraestructura comunitaria presente en la localidad, a partir de la autosuficiencia en términos de bienes y servicios a utilizar por el Proyecto en el sector, en base a que cada frente de trabajo cubre la demanda de servicios básicos para los trabajadores asociados a estas y a la ausencia de obras tipo instalaciones de faena o campamentos en la localidad.

Finalmente, en el caso del literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, para la localidad de CAH Tunga Norte se destaca la festividad y la procesión de San Pedro que considera la procesión por la ruta D-751 desde el pueblo de la Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte hasta el área de

Coyuntagua. Sin embargo, el recorrido indicado no se superpone con los tramos de las rutas utilizadas por el Proyecto, por lo que la práctica cultural no será interrumpida por el tránsito de vehículos asociados al Proyecto, por lo que no se identifican actividades o manifestaciones del GH 1 Tunga Norte que puedan verse afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en ninguna de sus fases. Asimismo, si bien se identifica población perteneciente a alguna etnia de pueblos originarios, se debe destacar que no se identifican comunidades, asociaciones u algún otro tipo de organizaciones con relación a grupos humanos pertenecientes pueblos indígenas (GHPPI) como así tampoco sitios de significación cultural relacionados al interior de la localidad que se vean afectados por las obras, partes y acciones del Proyecto.

En conclusión, se aclara que para la localidad de CAH Tunga Norte no se prevé una potencial afectación significativa a la salud de la población al receptor R-160 según el Artículo 5° del Reglamento del SEIA. Asimismo, en relación con el GH 1 Tunga Norte evaluado, tampoco se observan alteraciones significativas a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos presentes en el territori*o*

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

### *Observación 97.11.*

*"En nuestro país este tipo de proyectos es innovador, no se tiene experiencia previa de consecuencias por el uso de esta tecnología ¿cuál es el grado de afectación real a las personas, flora, fauna, cuerpos de agua (superficiales y subterráneos)?"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre no corresponde a un una tecnología experimental, dado que si bien es el primer proyecto de estas características en Chile, este tipo de línea ha sido utilizada en países como Brasil, Estados Unidos, Canadá, Noruega, Suecia y China, que cuentan con una gran extensión geográfica y focos puntuales de generación renovable –como Chile- y, por lo tanto, requieren líneas de gran longitud que a la vez permitan un sistema de transmisión robusto, eficiente y resiliente.

Una línea de corriente continua no difiere de una línea convencional de corriente alterna en términos de forma, sin embargo, la transmisión de corriente continua ha demostrado una alta eficiencia eléctrica, técnica y económica para transmitir energía eléctrica a largas distancias, debido a su mayor eficiencia y menores pérdidas que la transmisión en corriente alterna. Adicionalmente, no se requiere subestaciones intermedias a lo largo de su trazado, también requiere menor ancho en su faja de seguridad, lo cual la convierte en un proyecto con menor impacto en el territorio, en relación a las LTE de corriente alterna existentes en el país.

Por otra parte, en respuesta a la preocupación manifestada por la comunidad de El Molle respecto al Proyecto, el Titular aclara los siguientes puntos:

- Se ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto, el cual se desplaza aproximadamente 4,5 km al oriente en relación con el trazado original, quedando a una distancia promedio de 2 km del centro poblado de El Molle. Esta modificación busca minimizar cualquier posible impacto sobre la comunidad.
- Para evaluar el impacto del proyecto en la salud de la comunidad, se realizaron diversos estudios cuyos resultados indican que el proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Los principales estudios incluyen:
- Inventario de Emisiones: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes.
- Modelación de Calidad del Aire: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.
- Modelación de Ruido y Vibraciones: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.
- Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM): Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que

las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales y nacionales, y no representan un riesgo para la salud humana.

Por su parte, el Proyecto ha adoptado normativas del Pliego Normativo Técnico RPTD N° 07 Franja y Distancias de Seguridad y lo establecido en las Bases Técnicas referente a los campos electromagnéticos generados. En cuanto a la generación de radio interferencia, se estableció el ancho de franja de seguridad mínimo para cumplir la condición impuesta por las Bases Técnicas y estándares internacionales, como las establecidas por la Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), las cuales además se encuentran en concordancia con lo establecido en el criterio de evaluación del SEA "Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica". Todo lo anterior, han sido seguidas rigurosamente para garantizar la seguridad, tal como se presentó en el Anexo 4-10 Modelación de Campos Electromagnéticos del EIA, actualizado en el Anexo 2-4.A Actualización Calculo CEM en la Línea HVDC de la presente Adenda.

Alguno de los proyectos destacados de líneas de alta tensión de más de 600 kV a nivel internacional, se presentan a continuación:

- Proyecto HVDC Itaipu en Brasil: Este es uno de los proyectos HVDC más antiguos y grandes, que opera a ±600 kV. La línea transmite energía desde la planta hidroeléctrica de Itaipu hacia São Paulo y otras regiones del sur de Brasil. La línea tiene una longitud de aproximadamente 807-818 km y una capacidad de transmisión de 3150 MW por bipolo.
- Proyecto Changji-Guquan en China: Aunque principalmente conocido por ser la primera línea de transmisión HVDC de 1,100 kV en el mundo, China también tiene varias líneas de transmisión a 600 kV.
- Enlace de Transmisión Río Madeira en Brasil: Con una longitud de 2,375 km y una capacidad de transmisión de 7.1 GW a ±600 kV, conecta plantas hidroeléctricas con centros de carga en el sureste de Brasil.
- Enlace HVDC Belo Monte-Río de Janeiro en Brasil: Con 2,543 km y una capacidad de transmisión de 4 GW a 800 kV, transmite electricidad desde la planta hidroeléctrica de Belo Monte a Río de Janeiro.

Contrario a la percepción de falta de estudios, existe una amplia base de investigación científica que respalda la seguridad de las líneas HVDC. Algunos de los estudios destacados se mencionan a continuación:

- Electric Power Research Institute (EPRI): Concluyó que no se han encontrado impactos adversos significativos en la salud humana debido a HVDC, aunque sugieren continuar investigando los efectos en especies migratorias y animales del suelo.

- Environmental Health: revisó los efectos biológicos de la exposición a campos eléctricos estáticos, que son producidos por líneas HVDC. Este estudio incluyó investigaciones experimentales y epidemiológicas en humanos y vertebrados, encontrando que la mayoría de los estudios no mostraron efectos biológicos significativos a los niveles de exposición típicos de las líneas HVDC (Petri, AK., Schmiedchen, K., Stunder, D. et al. Efectos biológicos de la exposición a campos eléctricos estáticos en humanos y vertebrados: una revisión sistemática. Environ Health 16, 41 (2017). https://doi.org/10.1186/s12940-017-0248-y).
- Estudio de ruido audible: Evaluó el ruido generado por líneas HVDC durante un año, considerando diversas condiciones climáticas y estaciones. Este estudio demostró que, aunque el ruido de corona producido por las líneas HVDC puede ser perceptible, generalmente se mantiene dentro de los niveles aceptables y no representa un riesgo significativo para la salud (Long-term evaluation of HVDC transmission line audible noise and its correlation with background noise. https://pubs.aip.org/aip/adv/article/9/9/095014/1030231/Long-term-evaluation-of-HVDCtransmission-line).
- Universidad RWTH Aachen: examinó los umbrales de detección humana para campos eléctricos de corriente continua, alterna y campos híbridos. Este estudio de doble ciego no encontró efectos negativos significativos en la salud a los niveles de exposición típicos de HVDC (Kursawe, M., Stunder, D., Krampert, T. et al. Umbrales de detección humana de campos eléctricos de CC, CA e híbridos: un estudio doble ciego. Environ Health 20 , 92 (2021). https://doi.org/10.1186/s12940-021-00781-4).

También se debe aclarar que la franja de seguridad es una medida preventiva estándar utilizada en todo el mundo, la cual delimita un área de exclusión establecida, para garantizar que no existan riesgos en la seguridad de las personas y de las instalaciones que conforman la línea de transmisión durante la operación y mantención de ésta. Para ello, se establecen distancias mínimas y otros aspectos de seguridad que deben existir a ambos lados de la línea de transmisión eléctrica respecto a construcciones, conforme con lo establecido en la normativa eléctrica aplicable. la faja de seguridad de esta línea se calculó una faja de tamaño variable, la cual fue establecida vano a vano según la más exigente de las siguientes metodologías de cálculo:

- Art. 4.4, 4.5, 4.6 y 4.7 de Pliego Técnico Normativo RPTD N°.07, usando equivalente para líneas HVDC.
- IEEE-ANSI C2/2023, National Electrical Safety Code® – 2023 (NESC), Regla 234H3.
- Campo eléctrico en el límite de la franja de seguridad inferior a 5 [Kv/m]
- Campo magnético en el límite de la franja de seguridad inferior a 100 [Ut]
- Ruido Audible en el límite de la franja de seguridad inferior a 42 [Dba]

- Radio interferencia en el límite de la franja de seguridad inferior a 46 [Db]

El ancho de la faja de seguridad para la LTE HVDC resultó ser de máximo 238,92 m, mínimo 60,00 m y un promedio es de 149,5 m.

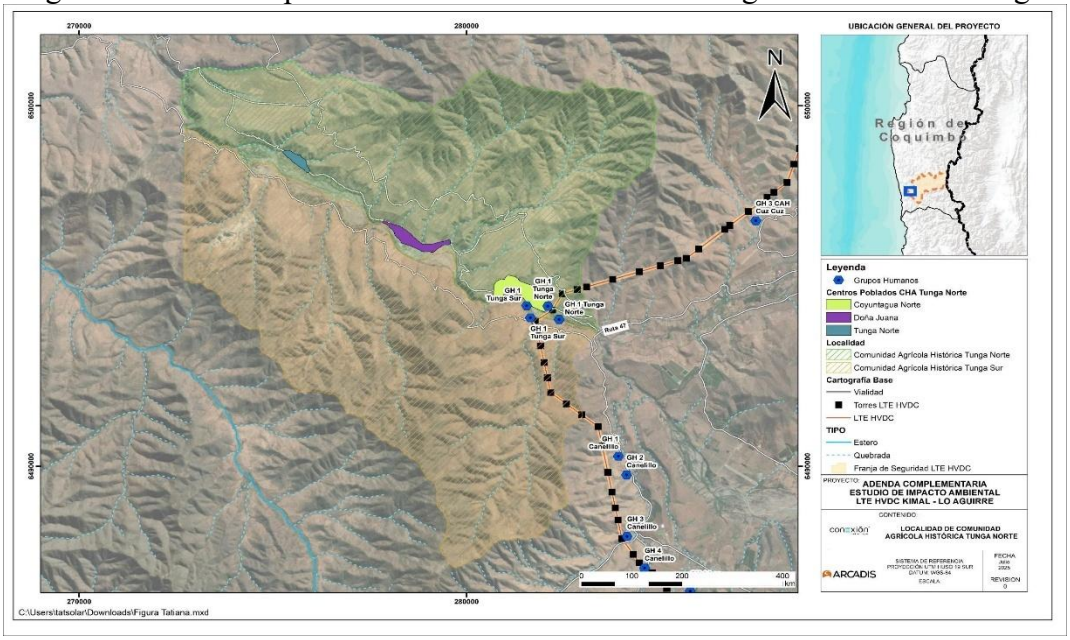
También se señala que de acuerdo con lo expuesto en el Capítulo 5 Descripción de Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 que originan un EIA para la fase de Construcción no se generarán emisiones electromagnéticas. Ahora bien, para la fase de Operación se generarán emisiones electromagnéticas por la operación de la línea HVDC bipolar ±600 kV de corriente continua (CC); líneas de interconexión y la operación de las subestaciones convertidoras Kimal y Lo Aguirre. En base a esto, se establecen los valores límites del campo estático de la línea HVDC de acuerdo con las Bases técnicas del Coordinador Eléctrico Nacional y los límites impuestos por la normativa vigente, Art.4.7 de Pliego Técnico Normativo RPTD N°07, donde ambas establecen el mismo valor límite para el campo eléctrico (5kV/m) desde el borde de franja de la línea, siendo el criterio regular para establecer el límite dimensional de la franja en líneas de HVDC. También, En las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, se considera un límite de 25 [kV/m] para la magnitud de campo eléctrico dentro de la franja y según lo expuesto en la tabla 113 del Anexo 2-4. A Modelación Campos Electromagnéticos se concluye que la condición de campo eléctrico máximo inferior a 25 [kV/m] se cumple en todas las condiciones de operación, siendo la operación monopolar con DMR 0 [kV] la que entrega los valores máximos. En conclusión, y según lo señalado en el capítulo 6 del EIA Riesgo a la Salud de las Personas las emisiones de campos electromagnéticos, o cualquier tipo de efluente o residuos generado durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición basal existente en el área de influencia del Proyecto.

Se debe destacar que la norma de protección de nuestro país, Pliego Normativo Técnico RPTD N°07 Franja y Distancias de Seguridad, establece un máximo de 100 µT en el límite de la franja de seguridad, lo cual se cumpliría sin problemas según la modelación (Anexo 4-10 A Modelación CEM y Anexo 2-4 de la Adenda). Cabe señalar que este umbral está muy por debajo de lo recomendado por la Comisión Internacional para la Protección de Radiaciones no Ionizantes (ICNIRP, 2009), que estableció como límite de exposición 500 µT para proteger incluso a la población portadora de marcapaso cardíaco, prótesis férricas, stends u otros dispositivos férricos en su cuerpo. Finalmente se señala que el umbral de exposición para evitar cualquier efecto sobre la salud de las personas expuestas a campos magnéticos estáticos es 400 mT (400.000 µT).

Por su parte, la evaluación aborda los componentes señalados por el observante: emisión de gases, litósfera, fauna, campos electromagnéticos, paisaje, turismo y ruido, durante las etapas de construcción y operación. Para cada componente se detallan las principales metodologías

empleadas en la predicción de impactos, los factores generadores asociados y las conclusiones respecto de la magnitud y significancia del impacto en Coyuntagua Norte.

Figura. Ubicación espacial de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga.




Fuente: Figura 134, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

**Actualización Evaluación de Impactos Ambientales**

Con respecto a la actualización de evaluación de impactos en el sector de Tunga, a continuación, según lo solicitado, se detallan los impactos relacionados con la salud de la población, considerando factores clave como la calidad del aire, los niveles de ruido, las vibraciones y la exposición a campos electromagnéticos. Estos aspectos fueron analizados con el objetivo de identificar posibles afectaciones y proponer medidas de construcción adecuadas para garantizar el bienestar de las comunidades, en el caso que corresponda.

**Calidad del Aire (Emisión de Gases)**

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede indicar que, la Fase de Construcción no generará aportes significativos sobre las concentraciones de NO2, SO2 y CO en el AI del Proyecto. La situación proyectada no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en su entorno, ni sobre el medio ambiente. Complementariamente, el Proyecto no generará un aporte significativo sobre la concentración de MP10 y MP2,5 en el AI del Proyecto, incluidos los sectores de Tunga Norte y Sur. Mientras que para la Fase de Operación no se consideran la emisión de gases contaminantes ni material particulado.

Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de gases contaminantes, sector Tunga Norte.

| ID | Receptor | Material Particulado Fino [MP2,5] | | Material Particulado Respirable [MP10] | | Material Particulado Sedimentable [MPS] | Monóxido de Carbono [CO] | | Dióxido de Nitrógeno [NO2] | | | | Dióxido de Azufre [SO2] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Concentración [µg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | Deposición [mg/m2/día] | Concentración [mg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | | | Concentración [µg/m3] | | | |
| | | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 8 horas | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99,731 hora | Percentil 99,724 horas |
| **Normativa** | | **50** | **20** | **130,00** | **50** | **200** | **30** | **10** | **200** | | **40** | **350** | **150** | **60** | **1000** | **365** |
| **Incremento significativo en la concentración (SIL)** | | **2** | **0** | **5,00** | **1** | **-** | **-** | **-** | **16** | **-** | **1** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| R_8 | R160 | 0 | 0,01 | 0,073 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,166 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_42 | MPS_13 | 0 | 0,01 | 0,07 | 0,02 | 0,03 | 0 | 0 | 0,144 | 0,014 | 0,003 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_73 | R_AD83 | 0 | 0,01 | 0,079 | 0,022 | 0 | 0 | 0 | 0,176 | 0,016 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_75 | R_AD85 | 0 | 0,00 | 0,065 | 0,016 | 0 | 0 | 0 | 0,037 | 0,006 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_77 | R_AD87 | 0 | 0,00 | 0,068 | 0,015 | 0 | 0 | 0 | 0,039 | 0,005 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_101 | CB59 | 0 | 0,01 | 0,078 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,188 | 0,015 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_115 | R160-2 | 0 | 0,01 | 0,076 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,169 | 0,014 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_121 | R160-1 | 0 | 0,01 | 0,068 | 0,02 | 0 | 0 | 0 | 0,135 | 0,013 | 0,003 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R_139 | R160 | 0 | 0,01 | 0,073 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,166 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda, Tabla 2 21, pp.75 – 81.

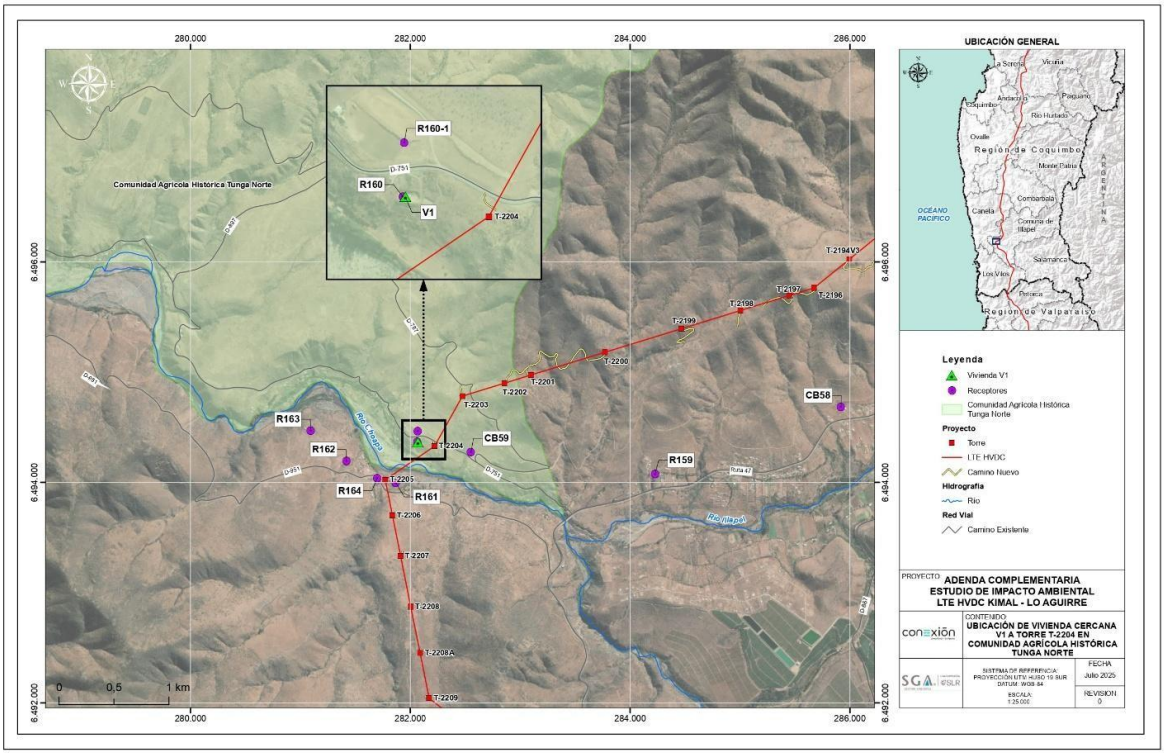
Tabla. Aporte del proyecto a las concentraciones de gases contaminantes, sector Tunga Sur.

| ID | Receptor | Material Particulado Fino [MP2,5] | | Material Particulado Respirable [MP10] | | Material Particulado Sedimentable [MPS] | Monóxido de Carbono [CO] | | Dióxido de Nitrógeno [NO2] | | | | Dióxido de Azufre [SO2] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Concentración [µg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | Deposita ción [mg/m2/ día] | Concentración [mg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | | | Concentración [µg/m3] | | | |
| | | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 8 horas | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99,731 hora | Percentil 99,724 horas |
| **Normativa** | | **50** | **20** | **130,00** | **50** | **200** | **30** | **10** | **200** | | **40** | **350** | **150** | **60** | **1000** | **365** |
| **Incremento significativo en la concentración (SIL)** | | **2** | **0** | **5,00** | **1** | **-** | **-** | **-** | **16** | **-** | **1** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| R_9 | R161 | 0 | 0,01 | 0,109 | 0,032 | 0 | 0 | 0 | 0,414 | 0,03 | 0,008 | 0,002 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_10 | R162 | 0 | 0,01 | 0,109 | 0,029 | 0 | 0 | 0 | 0,481 | 0,032 | 0,007 | 0,002 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_11 | R163 | 0 | 0,01 | 0,069 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,187 | 0,016 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_28 | R164 | 0 | 0,02 | 0,179 | 0,067 | 0 | 0 | 0 | 0,628 | 0,063 | 0,021 | 0,002 | 0 | 0 | 0,002 | 0 |
| R_140 | R161 | 0 | 0,01 | 0,109 | 0,032 | 0 | 0 | 0 | 0,414 | 0,03 | 0,008 | 0,002 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_141 | R162 | 0 | 0,01 | 0,109 | 0,029 | 0 | 0 | 0 | 0,481 | 0,032 | 0,007 | 0,002 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R_142 | R163 | 0 | 0,01 | 0,069 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,187 | 0,016 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_157 | R164 | 0 | 0,02 | 0,179 | 0,067 | 0 | 0 | 0 | 0,628 | 0,063 | 0,021 | 0,002 | 0 | 0 | 0,002 | 0 |

Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda, Tabla 2 21, pp.75 – 81.

Figura. Ubicación de los receptores en las localidades de Tunga Norte y Tunga Sur.




Fuente: Figura 135, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

## *Ruido*

De los resultados observados en las siguientes tablas**.**, se puede observar que los niveles de ruido estimados para la fase de construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos según los límites que indica el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido). Para los receptores R161 y R-164 (Tunga Sur), los niveles de ruido fluctúan entre 42 y 56 dB(A), lo que requiere medidas de control en la fase de construcción, en el caso de estos receptores se instalarán barreras acústicas de 4,8 metros de altura, las cuales se detallan en el Anexo 2-2.B de la Adenda.

Para el receptor R-160 (Tunga Norte), los niveles de ruido fluctúan entre 25 y 55 dB(A) en horario diurno y entre 25 y 46 dB(A) en horario nocturno, cumpliendo con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido).

En las siguientes tablas se presentan los análisis de ruido para los receptores identificados en Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Norte.

| Receptor | Distancia obras [m] | | Preevaluación Sin medidas | | | | Tipo de medida de control Que proyecto incorpora | | | resultados con medidas | | Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite DS38 Diurno [dB(A)] | Evaluación caminos | Evaluación obras | Altura Barrera Perimetral[m] | Altura Barrera Modular caminos | Modificación maquinaria | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite DS38 Diurno [dB(A)] | Evaluación caminos | Evaluación obras |
| R160-1 | 171,22 | 49 | 48 | 51 | Sí | Sí | - | - | - | 49 | 48 | 51 | Cumple | Cumple |
| R160 | 126,38 | 50 | 50 | 51 | Sí | Sí | - | - | - | 50 | 50 | 51 | Cumple | Cumple |
| CB59 | 301,98 | 40 | 42 | 45 | Sí | Sí | - | - | - | 40 | 42 | 45 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Tabla. Niveles proyectados receptores y medidas de control, sector Tunga Sur.

| Receptor | Distancia obras [m] | | Preevaluación Sin medidas | | | | Tipo de medida de control Que proyecto incorpora | | | resultados con medidas | | Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite DS38 Diurno [dB(A)] | Evaluación caminos | Evaluación obras | Altura Barrera Perimetral[m] | Altura Barrera Modular caminos | Modificación maquinaria | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite DS38 Diurno [dB(A)] | Evaluación caminos | Evaluación obras |
| R163 | 782,01 | 32 | 33 | 54 | Sí | Sí | - | - | - | 32 | 33 | 54 | Cumple | Cumple |
| R162 | 367,09 | 36 | 40 | 54 | Sí | Sí | - | - | - | 36 | 39 | 54 | Cumple | Cumple |
| R164 | 48,19 | 42 | 56 | 51 | Sí | No | 4,8 | - | - | 42 | 49 | 51 | Cumple | Cumple |
| R161 | 74,35 | 44 | 55 | 51 | Sí | No | 4,8 | - | - | 44 | 50 | 51 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-17, pp. 99 – 111.

Para la Fase de operación, y conforme a los resultados obtenidos en la línea de base, se estima un grado de alteración del ambiente sonoro que dependerá directamente de la diferencia entre los niveles de ruido existentes y el aporte sonoro asociado a las actividades operacionales. En la región de Coquimbo, el impacto por aumento del nivel de presión sonora durante esta fase se deberá principalmente al efecto corona generado por el funcionamiento de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Sin embargo, los resultados de la modelación indican que los niveles de ruido estimados para la operación del proyecto se encuentran dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la normativa vigente, en todos los receptores evaluados dentro de la Localidad de Tunga Norte y Tunga Sur.

Tabla. Resultados NPS. Máximo buen tiempo y evaluación normativa, Localidad de Tunga.

| Receptor | Elevación receptor [m] | Elevación línea [m] | Distancia receptor Línea [m] | Aporte NPS Por Polo [dB(A)] | | NPS Línea [dB(A)] | NPS Máximo buen tiempo Línea [dB(A)] | Aporte Estaciones conversoras [dB(A)] según régimen | | Aporte Estaciones repetidoras [dB(A)] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Limite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Polo 1 | Polo 2 | | | 100 | 110 | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R163 | 190 | 164 | 811 | 20,4 | 20,5 | 23 | 28 | 0 | 0 | 0 | 28 | 28 | 54 | 43 | Cumple | Cumple |
| R160-1 | 195 | 178 | 197 | 27,2 | 27,7 | 30 | 35 | 0 | 0 | 0 | 35 | 35 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| R160 | 180 | 164 | 117 | 29,6 | 30,5 | 33 | 38 | 0 | 0 | 0 | 38 | 38 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| R162 | 175 | 164 | 393 | 23,9 | 24,1 | 27 | 32 | 0 | 0 | 0 | 32 | 32 | 54 | 43 | Cumple | Cumple |
| R164 | 174 | 164 | 75 | 31,6 | 33 | 35 | 40 | 0 | 0 | 0 | 40 | 40 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| R161 | 163 | 154 | 76 | 31,4 | 32,8 | 35 | 40 | 0 | 0 | 0 | 40 | 40 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| CB59 | 205 | 197 | 317 | 25 | 25,4 | 28 | 33 | 0 | 0 | 0 | 33 | 33 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-207, pp. 655 – 673.

***Campos Electromagnéticos***

El Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado conforme al Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que establece franjas y distancias de seguridad, cumpliendo con los límites de 5 kV/m para campo eléctrico y 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, alineados con las recomendaciones de la ICNIRP y el Criterio Técnico del SEA.

El análisis de los impactos en la salud por campos electromagnéticos del Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre se realizó según el Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales debido a la falta de normativa nacional específica. Se eligió la normativa de Brasil (Resolución Normativa ANEEL N° 915) como referencia, ya que regula la exposición a campos eléctricos y magnéticos en proyectos de transmisión de corriente continua, similar al proyecto en cuestión. Brasil fue seleccionado por su similitud ambiental y socioeconómica con el país, además de su experiencia con proyectos HVDC.

Los límites establecidos por la normativa brasileña son de 5 kV/m para el campo eléctrico y 118.000 µT para el campo magnético para el público en general. Cabe destacar que los límites nacionales para el campo magnético (100 µT) son más conservadores, garantizando un diseño precautorio que refuerza la protección de la salud de la población.

Los resultados mostrados en las tablas**,** de la Fase de Operación, demuestran que el campo eléctrico y el campo magnético presente en los receptores ubicados en el sector de Tunga Norte y Tunga Sur, no superan las respectivas magnitudes límite de campo eléctrico y de campo magnético establecidas por la normativa de Brasil. De acuerdo a los valores resultantes, presentados, se comprueba que la LTE HVDC cumple las normas vigentes respecto de campo electromagnético de corriente continua de frecuencia industrial y de alta frecuencia. Para la Fase de construcción no se considera la emisión de campos electromagnéticos.

Tabla. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC, sector Tunga Norte**.**

| Receptor | Distancia al proyecto [m] | Torre cercana | Tipo | Campo eléctrico [kV/m] | Campo magnético [micro Tesla] | Descripción | Límite impuesto Normativa Vigente | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Campo eléctrico Límite de la Franja (kV/m) | Campo Magnético Límite de la Franja (micro Tesla) |
| CB59 | 317 | T-2204 | T6KL H47 | 0 | 0 | Vivienda 1 piso material ligero sector conyuntugua norte | 5 | 100 |
| R160 | 117 | T-2204 | T6KL H47 | 0,254 | 0,657 | Vivienda de 1 piso, madera. | 5 | 100 |

Fuente: Elaborado en base a la Tabla 1-219, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, pp. 682-697.

Tabla. Valores de campo eléctrico y campo magnético medidos en receptores humanos cercanos a la LTE HVDC, sector Tunga Sur.

| Receptor | Distancia al proyecto [m] | Torre cercana | Tipo | Campo eléctrico [kV/m] | Campo magnético [micro Tesla] | Descripción | Límite impuesto Normativa Vigente | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Campo eléctrico Límite de la Franja (kV/m) | Campo Magnético Límite de la Franja (micro Tesla) |
| R161 | 76 | T-2205 | T6KLH37 | 0,708 | 2,537 | Vivienda de 1 piso, con bodega. | 5 | 100 |
| R162 | 393 | T-2205 | T6KLH37 | 0 | 0 | Vivienda un piso Ruta D-951. | 5 | 100 |
| R163 | 811 | T-2205 | T6KLH37 | 0 | 0 | Grupo viviendas. | 5 | 100 |
| R164 | 75 | T-2205 | T6KLH37 | 0,652 | 2,049 | Vivienda de 1 piso, material ligero, con bodega. | 5 | 100 |

Fuente: Elaborado en base a la Tabla 1-219, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, pp. 682-697.

***Suelo***

*En el sector de Tunga Norte, específicamente en el emplazamiento de la torre 2204, el* Proyecto se inserta en la Unidad Homogénea de Suelos (UHS) correspondiente a suelos volcanosedimentarios de cordones transversales (VCT-CO). Esta unidad se encuentra asociada a terrenos localizados en cordones transversales, caracterizados por relieves complejos y cobertura de uso de suelo predominantemente de bosques o matorrales. En términos de Capacidad de Uso de Suelo (CUS), esta unidad presenta suelos clasificados en las clases IV, VI, VII y VIII, con atributos críticos diversos que determinan la variabilidad de fases dentro de esta UHS. A continuación, se describen y evalúan los impactos identificados para este componente en el sector señalado:

**Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes**

El emplazamiento de las obras permanentes del Proyecto en este sector (Tunga) se localizará sobre suelos con CUS VI, en una región donde no existen suelos de alta capacidad agrícola (CCUS I, II o III). Por lo tanto, el impacto se relaciona con la pérdida de suelos de bajo o nulo valor agrícola, los cuales presentan limitaciones significativas para el establecimiento de cultivos. Estos suelos poseen propiedades restrictivas que disminuyen su valor ambiental, tales como profundidades efectivas menores a 20 cm (con excepciones), pendientes superiores al 45%, pedregosidad superior al 50%, drenaje muy pobre o excesivo, bajo contenido de agua aprovechable, erosión desde no aparente a muy severa, salinidad sobre 8 dS/m, sodicidad (RAS) mayor a 18% y alcalinidad superior a pH 10. Mayor detalle se

encuentra en la Tabla 5-30 del Anexo 2-6 A Actualización de línea base de suelos, de la Adenda.

De acuerdo con el análisis realizado, el impacto C-SU-CO-1: "Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes" se califica como Negativo No Significativo (MIA = -200).

**Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos**

Este impacto se refiere a la degradación del suelo por erosión hídrica, la cual puede producir la pérdida de la capa superficial del suelo y, con ello, de su fertilidad. Esto ocurre como resultado indirecto de la remoción de cobertura vegetal asociada a actividades constructivas del Proyecto, tales como despeje de vegetación, habilitación de plataformas y montaje de infraestructura. En el sector de Tunga Norte se han identificado suelos con erosión actual y potencial alta a muy alta, lo que indica que el riesgo de erosión ya está presente en condiciones naturales, debido a factores como topografía, escasa cobertura vegetal o eventos de lluvias intensas, no atribuibles directamente al Proyecto.

No obstante, el Proyecto contempla medidas preventivas para el control de erosión dentro de sus acciones constructivas, orientadas a evitar la activación de estos procesos. Asimismo, se ha presentado un Compromiso Ambiental Voluntario asociado a la mantención de obras de control de erosión y al monitoreo de su efectividad (CO-CAV-SU-1 Control de Erosión), el cual se detalla en el Anexo 9 – "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios".

Con base en la caracterización y medidas propuestas, el impacto C-SU-CO-3 "Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos" se califica como Negativo No Significativo (MIA = -192).

**Alteración de la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad por obras temporales**

En este sector, los suelos se han clasificado con una capacidad media para sustentar biodiversidad, lo cual implica ciertas limitaciones físicas y químicas. Entre ellas destacan la escasa profundidad efectiva (<40 cm), pendientes simples o complejas pronunciadas, baja retención de agua (<9,5 cm c.a.), pedregosidad superficial y subsuperficial moderada o alta, exposición solar norte/noreste/noroeste, bajo contenido de materia orgánica (<1,6%) y extremos de pH (<5 o >9). Estas condiciones determinan una baja aptitud del suelo para albergar comunidades biológicas diversas.

Dado lo anterior, se ha determinado que el impacto C-SU-CO-2 "Alteración de capacidad para sustentar biodiversidad en obras temporales" se califica como Negativo No Significativo (MIA = 320). Como medida complementaria, el Proyecto ha comprometido un Compromiso Ambiental Voluntario Rehabilitación de Obras temporales por alteración de Capacidad de sustentar Biodiversidad, el cual también se presenta en el Anexo 9 – "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios".

## Fauna

En el sector de Tunga, los ambientes que dan soporte a la fauna corresponden a las siguientes categorías: Agrícola, Cuerpo de agua (con y sin vegetación), Matorral, Plantación forestal y Otras superficies (como caminos y zonas industriales). Durante la fase de construcción del Proyecto, se prevé la pérdida o alteración de hábitats para especies de mayor y menor movilidad, particularmente en las áreas directamente intervenidas por obras. Esta potencial pérdida de hábitat resulta especialmente relevante en aquellos sectores que constituyen áreas críticas para la supervivencia y reproducción de especies singulares, entendidas como aquellas que son escasas, únicas o representativas del país, según lo establecido por la autoridad competente (SAG, 2019).

A continuación, se presentan los impactos evaluados para la Región de Coquimbo, detallando el estado para la localidad de Tunga.

### Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares

En el sector de Tunga se identificó el hábitat singular HS48, caracterizado por ambientes de cuerpo de agua y matorral, que albergan una diversidad de aves, entre ellas algunas especies endémicas o singulares. A continuación, se presenta la tabla correspondiente a las especies registradas en este hábitat:

Tabla. Especies singulares presentes en el Hábitat HS48.

| HS | Este | Norte | Ambiente | Clase | Nombre científico | Nombre común | Origen | Singular |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HS48 | 282010 | 6494477 | Cuerpo de agua | Aves | *Anairetes parulus* | Cachudito | Nativa | No |
| | | | | | *Columbina picui* | Tortolita cuyana | Nativa | No |
| | | | | | *Curaeus curaeus* | Tordo | Nativa | No |
| | | | | | *Diuca diuca* | Diuca | Nativa | No |
| | | | | | *Leptasthenura aegithaloides* | Tijeral | Nativa | No |
| | | | | | *Mimus thenca* | Tenca | Nativa | No |
| | | | | | *Rhopospina fruticeti* | Yal | Nativa | No |
| | | | | | *Sephanoides sephaniodes* | Picaflor chico | Nativa | No |
| | | | | | *Troglodytes aedon* | Chercán | Nativa | No |
| | | | | | *Zenaida auriculata* | Tórtola | Nativa | No |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | *Zenaida meloda* | Paloma de alas blancas | Nativa | No |
| | | | Matorral | Aves | *Agelasticus thilius* | Trile | Nativa | No |
| | | | | | *Agriornis lividus* | Mero | Nativa | No |
| | | | | | *Anairetes parulus* | Cachudito | Nativa | No |
| | | | | | *Anas flavirostris* | Pato jergón chico | Nativa | No |
| | | | | | *Ardea alba* | Garza grande | Nativa | No |
| | | | | | *Ardea cocoi* | Garza cuca | Nativa | Si |
| | | | | | *Cinclodes patagonicus* | Churrete | Nativa | No |
| | | | | | *Columbina picui* | Tortolita cuyana | Nativa | No |
| | | | | | *Curaeus curaeus* | Tordo | Nativa | No |
| | | | | | *Diuca diuca* | Diuca | Nativa | No |
| | | | | | *Geranoaetus melanoleucus* | Águila | Nativa | No |
| | | | | | *Leistes loyca* | Loica | Nativa | No |
| | | | | | *Leptasthenura aegithaloides* | Tijeral | Nativa | No |
| | | | | | *Mareca sibilatrix* | Pato real | Nativa | No |
| | | | | | *Milvago chimango* | Tiuque | Nativa | No |
| | | | | | *Mimus thenca* | Tenca | Nativa | No |
| | | | | | *Pardirallus sanguinolentus* | Pidén | Nativa | No |
| | | | | | *Phalacrocorax brasilianus* | Yeco | Nativa | No |
| | | | | | *Pseudasthenes humicola* | Canastero | Endémica | Si |
| | | | | | *Pteroptochos megapodius* | Turca | Endémica | Si |
| | | | | | *Pyrope pyrope* | Diucón | Nativa | No |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | *Rhopospina alaudina* | Platero | Nativa | Si |
| | | | | | *Rhopospina fruticeti* | Yal | Nativa | No |
| | | | | | *Sephanoides sephaniodes* | Picaflor chico | Nativa | No |
| | | | | | *Tachycineta leucopyga* | Golondrina chilena | Nativa | No |
| | | | | | *Troglodytes aedon* | Chercán | Nativa | No |
| | | | | | *Turdus falcklandii* | Zorzal | Nativa | No |
| | | | | | *Vanellus chilensis* | Queltehue | Nativa | No |
| | | | | | *Zenaida auriculata* | Tórtola | Nativa | No |
| | | | | | *Zenaida meloda* | Paloma de alas blancas | Nativa | No |
| | | | | | Zonotrichia capensis | Chincol | Nativa | No |

*Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-78, pp. 244-297.*

Si bien el hábitat singular HS48 intersecta con el área del Proyecto, no presenta superficies directamente intervenidas por obras del proyecto. Por tanto, de acuerdo con los antecedentes presentados, el impacto "Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo.

**Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles**

Los reptiles en el área de influencia del Proyecto dependen de fuentes externas de calor y presentan limitada movilidad, especialmente en condiciones climáticas adversas. Además, por su reducido tamaño corporal, tienen menor capacidad de desplazamiento frente a perturbaciones antrópicas. Estas características los hacen particularmente vulnerables a la mortalidad incidental asociada a las actividades de construcción. Sin embargo, en el sector de Tunga no se registraron reptiles en categoría de amenaza. Por lo tanto, el impacto "Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

**Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios**

Al igual que los reptiles, los anfibios presentan baja movilidad y fuerte dependencia de condiciones de humedad o escurrimiento superficial, especialmente en ciertas etapas de su ciclo de vida. Estas condiciones incrementan su vulnerabilidad a la mortalidad incidental durante la fase de construcción. Sin embargo, en el sector de Tunga no se registraron anfibios en áreas a intervenir por obras. En consecuencia, el impacto "Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

**Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos**

Además de las especies amenazadas, se evaluó la pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad, que, si bien no presentan categoría de amenaza, son consideradas relevantes por su valor representativo. En Tunga se identificó la especie Liolaemus fuscus, reptil endémico clasificado como de "Preocupación Menor" (LC). Considerando la baja movilidad de esta especie y su posible exposición directa a actividades del Proyecto, sin embargo, la evaluación del impacto "Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad" se califica como Negativo No Significativo, para el área de Tunga, así como el resto de la región de Coquimbo, no obstante, se presenta el Compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-2 Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.

**Afectación de colonias de cururo**

El cururo (Spalacopus cyanus) es un roedor endémico conocido por sus hábitos fosoriales, formando colonias subterráneas que pueden verse afectadas por actividades de construcción, especialmente si estas áreas intersectan con galerías activas. En la zona de Tunga se ha identificado una colonia activa (O3_PCU_21_19). Dada la naturaleza nómada de esta especie, se estima que la intervención podría provocar cierto grado de afectación. Sin embargo, al evaluar el impacto identificado como "Afectación de colonias de cururos", se ha calificado como Negativo No Significativo tanto para el área de Tunga como para el resto de la región de Coquimbo. A pesar de esto, se ha establecido el compromiso ambiental voluntario C-CAV-AS-CO-1, que implica una perturbación controlada de fauna de baja movilidad en los sectores donde está presente el cururo (Spalacopus cyanus).

**Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa**

Diversos estudios documentan los efectos del ruido antrópico sobre animales silvestres, los cuales pueden afectar su conducta, fisiología y reproducción. En la presente Adenda, se actualizaron los receptores de fauna para la modelación de ruido, considerando ajustes en la cantidad de equipos y eliminación de tronaduras, lo cual redujo el área de influencia sonora

del Proyecto. Adicionalmente, se precisó la ubicación de concentraciones de fauna, priorizando aquellas clases taxonómicas más vulnerables como reptiles y mamíferos.

En la Región de Coquimbo, el análisis identificó sectores donde podrían superarse umbrales conductuales y fisiológicos de ruido para estas especies. No obstante, en el área de Tunga no se registraron especies de reptiles, mamíferos ni aves susceptibles de afectación acústica.

Tabla. Afectación fisiológica y conductual por ruido en receptores, en la Región de Coquimbo.

| **Receptor** | Superficie Receptor conductual[ha] | | **Superficie afectación Umbral Conductual [ha]** | | **Porción de máxima superficie sobre umbral conductual [%]** | | **Superficie Receptor fisiológico [ha]** | | **Superficie afectación Umbral Fisiológico [ha]** | | **Porción de máxima superficie sobre umbral fisiológico [%]** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Reptiles** | **Mamíferos** | **Reptiles** | **Mamíferos** | **Reptiles** | **Mamíferos** | **Reptiles** | **Mamíferos** | **Reptiles** | **Mamíferos** | **Reptiles** | **Mamíferos** |
| R29 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-94, pp. 329-330.

*Superficie = 0 implica que no se excede límites de afectación para esa clase taxonómica en ese receptor. Se indica con las clases taxonómicas ausentes en un receptor.*

De acuerdo con los antecedentes técnicos evaluados, el impacto denominado "Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa" ha sido calificado como Negativo Significativo para la región de Coquimbo. En respuesta a esto, se ha diseñado un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación, el cual se detalla en el Anexo 5-1: "Actualización Plan de Medidas", bajo la medida MM-C-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad en la región de Coquimbo.

No obstante, es importante señalar que en el sector de Tunga no se identifica ningún impacto relacionado, ya que no se registraron especies sensibles en dicha área.

**Paisaje**

De acuerdo con la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), la región de Coquimbo se ubica en la Macrozona Norte Chico, principalmente en la Subzona Cordillera de la Costa y, en menor medida, en la Subzona Cuencas y Valles Transversales. En función del análisis desarrollado en el Anexo 2-12.A de la Adenda, se verificó que el emplazamiento del Proyecto cumple con los supuestos de

paisaje establecidos para estas zonas. Esto permitió confirmar que el territorio presenta valor paisajístico, lo que dio pie a la definición de los Puntos de Observación (PO) y al análisis de las cuencas visuales (CV), fundamentales para delimitar el Área de Influencia, las Unidades de Paisaje (UP) y su calidad visual.

Como parte del levantamiento de la línea base de paisaje (Anexo 2-12.D de la Adenda), se identificaron 9 puntos de observación, para la localidad de Tunga. A través de modelación SIG, se obtuvieron 9 cuencas visuales y se elaboraron fotografías panorámicas para cada una, clasificándolas según características como tamaño, forma, tipo de vista, compacidad y ubicación del observador. Esta información se presenta de manera detallada en el "Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales", junto a una planilla y las imágenes correspondientes.

Para determinar la calidad visual del Área de Influencia, se definieron las Unidades de Paisaje como sectores del territorio con atributos biofísicos, estéticos y estructurales homogéneos. Su delimitación consideró la guía metodológica del SEA (2019) y la propuesta de Muñoz-Pedreros (2004), mediante la identificación de componentes centrales del paisaje y la incorporación posterior de elementos secundarios. Para la localidad de Tunga se presentaron 2 Unidades de Paisaje. La síntesis de la calidad visual de estas unidades se presenta en la tabla siguiente.

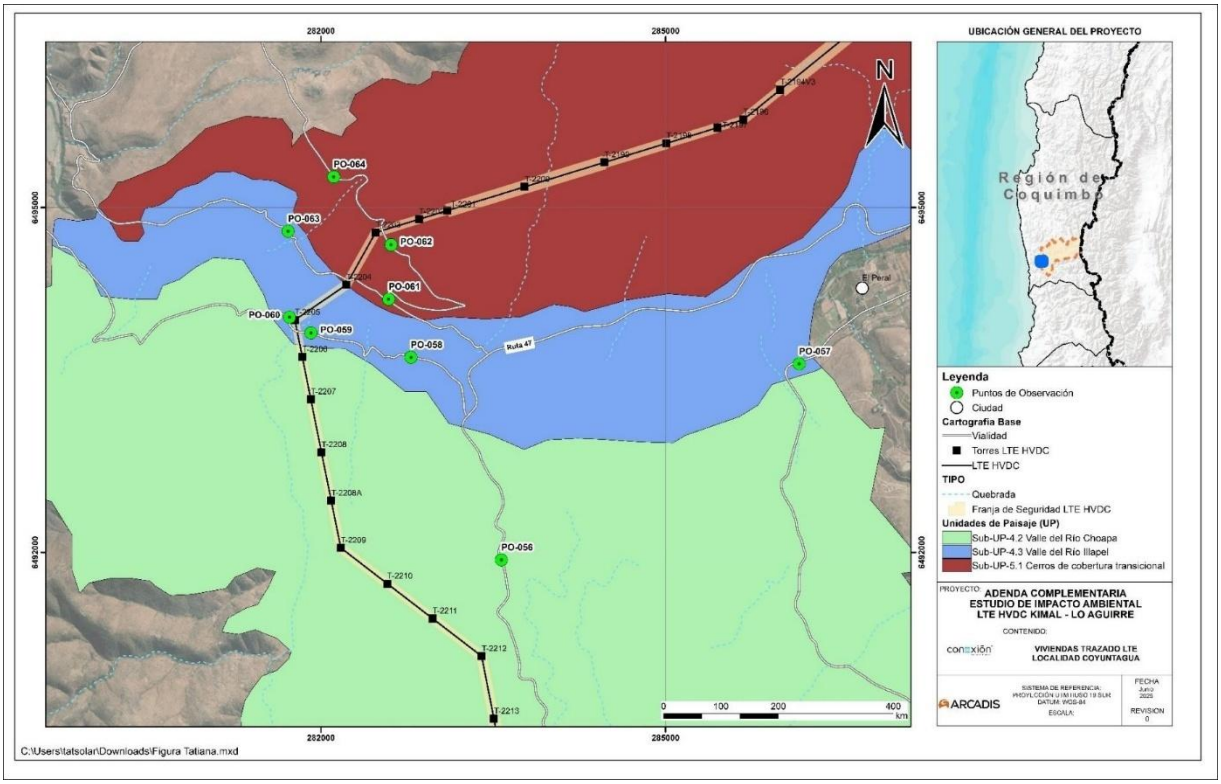
Tabla. Identificación UP y Sub-UP a través de componentes centrales y secundarios Localidad de Tunga.

| **Unidad de Paisaje** | **Componente Central** | **Subunidad de Paisaje** | **Componente Secundario** |
|---|---|---|---|
| UP-4: Valles agrorrurales | Relieve plano en zona semiárida | Sub-UP-4.2: Valle del Río Choapa | Suelo, agua, vegetación, textura y color |
| | | Sub-UP-4.3: Valle del Río Illapel | Suelo, agua, vegetación, textura y color |
| UP-5: Cerros de Llano Largo | Relieve ondulado en zona con vegetación semiárida | Sub-UP-5.1: Cerros de cobertura transicional | Suelo, vegetación, textura y color |

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-120, pp. 381-382.

Con todo lo anterior, es que a continuación se muestra la Figura que representan la identificación y delimitación de las Unidades de Paisaje determinadas dentro del Área de Influencia del Proyecto para la localidad de Tunga.

Figura. Unidades de Paisaje en la localidad de Tunga.




Fuente: Figura 136, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

De acuerdo con el resultado de la determinación de la calidad visual de las UP definidas a partir del método indirecto, es decir, por medio de la valoración de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales desarrollado en el Anexo 2-12.D, es que la siguiente tabla resume la calidad visual obtenida en cada una de las unidades y subunidades de paisaje al interior del Área de Influencia de Paisaje en la localidad de Tunga.

Tabla. Síntesis del Valor Paisajístico en el Área de Influencia localidad de Tunga.

| Unidad de Paisaje | Sub-Unidad de Paisaje | Síntesis del Valor Paisajístico | Calidad Visual |
|---|---|---|---|
| UP-4: Valles agrorrurales | Sub-UP-4.2: Valle del Río Choapa | La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Choapa que presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, con paños agrícolas, vegetación nativa y asentamientos humanos en su entorno, elementos que, en definitiva, determinan su calidad visual. | Alta |
| | Sub-UP-4.3: Valle del | La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el gran valle del Río Illapel que | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Río Illapel | presenta escurrimiento permanente de agua que posibilita la presencia de alta diversidad de vegetación y fauna, con paños agrícolas, vegetación nativa y asentamientos humanos en su entorno, elementos que, en definitiva, determinan su calidad visual. | |
| UP-5: Cerros de Llano Largo | Sub-UP-5.1: Cerros de cobertura transicional | La calidad visual de la subunidad de paisaje se califica como alta, debido a que la configuración de los atributos visuales destaca por el relieve de pendientes moderadas a fuertes, las que presentan una alta cobertura vegetacional xerofítica que aporta a la diversidad cromática, de texturas y formas diversas, lo que, en definitiva, incrementa la diversidad paisajística y heterogeneidad que aportan a su calidad visual. | Alta |

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-121, pp. 386-389.

De forma complementaria, se evaluó la calidad visual del paisaje mediante un método directo que, en este caso, corresponde al Estudio de Preferencias Paisajísticas aplicado a un panel de 15 evaluadores, contenido que es desarrollado en profundidad en el Anexo 2-12.K. La síntesis de los resultados obtenidos en referencia a la calidad visual valorada por el panel se presenta en la siguiente tabla.

Tabla. Calidad visual UP mediante método directo – Localidad Tunga.

| **Resultado Panel de evaluadores – Estudio de Preferencias Paisajísticas** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Unidad de Paisaje** | **Moda Calidad Visual** | | **Promedio Calidad Visual** | | **Calidad visual Línea de Base** |
| | **Valoración directa** | **Normalización método indirecto** | **Valoración directa** | **Normalización método indirecto** | **Valoración de atributos visuales** |
| UP-4: Valles agrorrurales | Agradable | Alto | Común | Medio | Alta |
| UP-5: Cerros de Llano Largo | Agradable | Alto | Común | Medio | Alta |

Fuente: Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Adenda, Tabla 1-122, pág. 390.

De acuerdo con los resultados del Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 212.K, la percepción social del paisaje en las Unidades de Paisaje UP-4 (Valles agrorrurales) y UP-5 (Cerros de Llano Largo) coincide con la valoración obtenida a través del método indirecto aplicado en la línea base, ambas categorizadas con calidad visual alta. El panel de evaluadores describió estas unidades como “agradables”, lo que se homologa con la clasificación de valor alto, confirmando la correspondencia entre la valoración técnica y la percepción social.

La alta calidad visual asignada a estas unidades se explica por la presencia de elementos naturales y humanos que enriquecen el paisaje. En el caso de la UP-4, los valles agrorrurales

se caracterizan por la interacción entre la vegetación, los cursos de agua y las actividades agrícolas, que generan una alta diversidad cromática, texturas variadas y formas armónicas. Por su parte, la UP-5 presenta una geomorfología dominada por cerros con texturas distintivas y colores contrastantes, en un entorno que, si bien más árido, contiene elementos que aportan singularidad al paisaje, como la vegetación dispersa y la visibilidad de planos amplios.

En base a la información recopilada se puede decir que la UP-4 se caracteriza por amplios valles agrícolas asociados a cursos de agua de escurrimiento permanente como los ríos Choapa e Illapel, lo que da lugar a una alta diversidad de vegetación, fauna y actividad humana, configurando un paisaje con atributos visuales y ecológicos relevantes.

Durante la fase de construcción de la LTE HVDC, se proyecta la instalación de 66 torres en esta unidad (22 en el tramo 5 y 44 en el tramo 6), en un periodo total estimado de 40 meses. Las obras, de carácter lineal y desarrolladas mediante frentes de trabajo móviles, incorporarán elementos artificiales como maquinaria y grúas, generando una intrusión visual moderada, sin bloquear significativamente las vistas del paisaje.

Estas intervenciones no rompen con los patrones visuales existentes, ya que se desarrollan en un entorno que ya presenta infraestructura energética y rural. Además, la escala y distribución de las obras no generan una pérdida sustancial de naturalidad ni alteraciones relevantes en las formas y colores predominantes del paisaje.

Respecto a la alteración de atributos, se espera una pérdida moderada de vegetación en las zonas de intervención, y una leve modificación estética (formas, colores, reflejos), sin afectar de manera sustancial la composición del paisaje.

El impacto visual y sobre los atributos del paisaje en la UP-4 durante la fase de construcción se evalúa como Negativo No Significativo, dado su carácter acotado, temporal y visualmente moderado.

Mientras que la UP-5 se caracteriza por un relieve dominante de cerros con pendientes moderadas a fuertes y una alta cobertura vegetacional. En esta unidad se observa una transición desde matorrales y arbustos semidesérticos hacia formaciones xerofíticas con cactáceas y suculentas, lo que aporta diversidad cromática, de texturas y formas, configurando un paisaje con alto valor estético.

Durante la fase de construcción de la LTE HVDC en el tramo 5, se proyecta el montaje de aproximadamente 110 torres en esta unidad, abarcando los 38 meses que dura esta etapa. Las obras, de carácter lineal y realizadas con frentes de trabajo móviles, incorporan maquinaria y equipos, sin incluir instalaciones de mayor volumen como faenas o campamentos.

Las obras temporales generan una intrusión visual moderada, pero no obstruyen de forma relevante las vistas de los cordones de cerros, ya que se desarrollan de forma dispersa y a escala acotada. Además, los elementos introducidos se integran relativamente bien con las formas y colores ya presentes en el paisaje, evitando alteraciones significativas en los patrones visuales originales.

Respecto a la alteración de atributos del paisaje:

- La incorporación de elementos externos no incrementa de forma importante la artificialidad, ya que el área ya muestra ciertas intervenciones antrópicas.
- Se espera una pérdida moderada de vegetación en zonas de despeje y habilitación de caminos, aunque esta pérdida visual es acotada a sectores con mayor visibilidad.
- Las modificaciones estéticas, como cambios en formas, reflejos y colores son leves y no alteran de forma sustancial la configuración visual del paisaje.

El impacto visual sobre la UP-5 durante la fase de construcción se evalúa como Negativo No Significativo, dado que la intervención es moderada, localizada y mantiene una integración visual aceptable con el entorno natural existente.

Para la Fase de Operación del Proyecto también se evaluó el Impacto O-PA-CO-3 “Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-4: Valles agrorrurales”. Como ya se ha mencionado esta Unidad de Paisaje se caracteriza por amplios valles agrícolas asociados a los ríos Choapa e Illapel, cuyos escurrimientos permanentes y vegetación ribereña favorecen una alta diversidad de flora, fauna y desarrollo humano en su entorno. Durante la fase de operación, el emplazamiento de la LTE HVDC y sus accesorios genera impactos visuales sobre la unidad UP-4, relacionados con la obstrucción de la visibilidad y las alteraciones de atributos paisajísticos. Para evaluar estos efectos, se presenta un fotomontaje que permite predecir y visualizar los cambios en la calidad visual del paisaje.

Fotografía. Cuadro comparativo situación “sin” y “con” Proyecto PO-060.



Fuente: Fotografía 17, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Las obras de la LTE HVDC en el valle del Choapa afectarán la visibilidad y los atributos del paisaje, presentando una incidencia visual media. Aunque las torres serán visibles, su impacto visual es moderado, ya que se integran en el relieve y la vegetación del entorno. La disposición lineal y cromática de la LTE se considera no disruptiva, integrándose con estructuras similares en la zona. Según el Estudio de Preferencias Paisajísticas, el impacto por obstrucción de vistas es de menor magnitud, afectando solo una parte pequeña del paisaje. Las alteraciones de los atributos en la UP4 introducen artificialidad, pero no afectan significativamente los valores biofísicos ni las escenas de alto valor paisajístico del río y su valle. A pesar de aumentar la artificialidad, el valor paisajístico se mantiene. En resumen, el impacto O-PA-CO-3 se clasifica como Negativo No Significativo.

La Unidad de Paisaje UP-5, también fue evaluada para la Fase de Operación, y se caracterizó por cerros con pendientes moderadas y fuertes, presentando una rica diversidad vegetacional que incluye matorrales, arbustos y especies xerofíticas como cactáceas. Este relieve y vegetación contribuyen a su valor paisajístico. La introducción de la LTE HVDC y los caminos de acceso durante la fase de operación generarían un impacto visual intermedio debido a la intrusión en el paisaje, aunque las estructuras no llegan a dominar la escena visual. Las torres, dispuestas linealmente, no bloquean vistas significativas, y su coloración se integra con el entorno, manteniendo la dominancia del relieve y vegetación. El Estudio de Preferencias Paisajísticas indica que el impacto por obstrucción de vistas es de menor magnitud, afectando solo una parte menor del paisaje. Aunque se introduce cierta artificialidad, el carácter del paisaje no se ve alterado significativamente; la obra se incorpora de manera equilibrada, sin romper la configuración escénica ni los atributos biofísicos. La artificialidad reconocida es de magnitud media, sin una pérdida relevante de naturalidad. En conclusión, el impacto O-PA-CO-4 se clasifica como Negativo No Significativo.

**Turismo**

Para determinar la magnitud del Valor Turístico en la Región de Coquimbo, se analizaron atributos turísticos según los criterios establecidos en la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA (SEA, 2017). Estos atributos incluyen el valor paisajístico, valor cultural, valor patrimonial (presencia de servicios y actividades turísticas) y atracción de flujo de visitantes. Cada uno se calificó como Alto, Medio o Bajo, en base a variables objetivas como calidad visual, jerarquía de los atractivos, existencia de servicios turísticos, y superposición con ZOIT o áreas protegidas.

En el contexto de la evaluación de Atractivos Turísticos y Culturales en la Región de Coquimbo, la localidad de Tunga se destaca por su proximidad a la confluencia de los ríos Illapel y Choapa, un sitio natural de interés local. Aunque el proyecto no interseca directamente con la Ruta Patrimonial N°23 'Valles Transversales', esta se menciona debido a su cercanía. La ruta conecta el Valle del Aconcagua con el río Elqui y atraviesa las provincias de Choapa, Elqui y Limarí. Este camino es conocido por su belleza escénica y valor turístico. No se registran destinos turísticos importantes ni desarrollos turísticos significativos directamente en Tunga, pero su entorno se beneficia del valor paisajístico y las rutas patrimoniales. El impacto del Proyecto en la región se considera Negativo No Significativo en términos de demanda de hospedaje turístico para mano de obra y alteraciones temporales en el desplazamiento hacia atractivos turísticos.

Con base en la evaluación realizada, se concluye que el proyecto en la localidad de Coyuntagua Norte y sus alrededores ha sido analizado exhaustivamente en términos de sus impactos ambientales. Las metodologías aplicadas y las medidas de control y mitigación propuestas garantizan que la mayoría de los impactos sean no significativos. Además, se han

incorporado compromisos ambientales voluntarios con el propósito de fortalecer la protección del entorno natural y social, asegurando que el desarrollo del proyecto sea sostenible y minimice al máximo cualquier efecto sobre la comunidad y el medio ambiente

El Titular aclara que se descarta la afectación de la salud de la población según el Artículo 5 del RSEIA (ver Anexo 4 Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 de la Adenda y su actualización de la Adenda Complementaria).

***Observación 97.12.***

*"¿Cuáles es el marco legal o normativa ambiental que ampara la construcción y operación segura de este tipo de tecnología de línea de transmisión?"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Al respecto, el diseño del Proyecto se sustenta en la aplicación de la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "FRANJA Y DISTANCIAS DE SEGURIDAD" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[79], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) y además se complementa con las recomendaciones de reconocidas entidades del ámbito eléctrico internacional como los son la IEEE y el CIGRE en sus publicaciones respectivas IEEE C95.1-2019 y el CIGRE N°388.

De acuerdo con el RPTD N° 07, específicamente en el punto 4.7 se establecen los valores máximos de campo eléctrico y magnéticos en el límite de la franja de seguridad, los valores son expresados en valores RMS[80]. Al ser una medición que se realiza en valores RMS, cualquier fuente que genere un campo electromagnético deberá en términos de valor efectivo

[79] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (Tabla N° 6), 6.2.2 (Tabla N° 7) y 6.3 (Tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las líneas de transporte de HVDC.
[80] En electricidad, el valor RMS (del inglés Root Mean Square, en español "valor cuadrático medio" o "valor eficaz") es una medida que indica el valor equivalente de una señal eléctrica (tensión o corriente) en corriente continua (CC) que produciría el mismo efecto de disipación de potencia en una carga resistiva.

o RMS presentar un valor inferior al aquí indicado. En **corriente continua (CC)**, el voltaje no cambia, por lo que su valor promedio y su valor eficaz (RMS) son idénticos. En **corriente alterna (CA)**, el voltaje varía con el tiempo (por ejemplo, una onda senoidal), y el valor RMS se calcula como el valor equivalente en CC que entregaría la misma potencia a una carga resistiva.

Por lo anterior, los valores RMS que indican el RPTD N° 07, sería aplicable para cualquier emisión sea esta en CA o en CC, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA".

Referente al IEEE C95.1-2019[81], el estándar C95.1-2019 se refiere a los niveles seguros con respecto a exposición humana a los campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos, desde 0 Hz a 300 GHz. Nótese que los valores de exposición humana de campo eléctrico para ambientes no restringidos son exactamente los mismos 5 kV/m establecidos en el RPTD N° 07, y también se regula en términos de valores efectivos o RMS, unidad típica utilizada en electricidad. Reafirmando la aplicabilidad y la baja significancia respecto a diferenciar para efectos en la salud de las personas entre un CEM asociado a una fuente continua y una de fuente de 50 Hz. Esta norma viene a corroborar los valores de campo eléctricos en el límite de la franja de seguridad.

Por último, y en consideración al CIGRE N°388 (Impacts of HVDC lines on the Economics of HVDC Projects), se confirman valores de campo eléctrico en los límites de la franja de seguridad y se confirman los valores indicados en las Bases Técnicas de Licitación dentro de la franja de seguridad.

Con lo anterior se explica que los valores de campo eléctrico y campo magnéticos utilizados para el Proyecto cumplen lo más desfavorable entre la normativa nacional e internacional citada.

Adicionalmente, se tiene presente que el Proyecto dará cumplimiento a la normativa técnica y sectorial aplicable. Sin embargo, es importante señalar al observante que dicha normativa y su acreditación no son materia de la presenta evaluación ambiental, excediendo los objetivos del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

[81] C95.1-2019 - IEEE Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields, 0 Hz to 300 GHz.

Finalmente, se hace presente que, de acuerdo con los procedimientos que regulan la evaluación de impacto ambiental, el Servicio de Evaluación Ambiental considera que el titular entrega información suficiente para la evaluación ambiental

***Observación 97.13.***

*"¿Qué tipo de mitigación ambiental se está considerando en la evaluación ambiental del trazado?"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En atención a la observación, se informa que la evaluación ambiental del trazado incorpora medidas específicas de mitigación y manejo por componente. Por ejemplo, para flora, se contempla el rescate y relocalización de cactáceas en categoría de amenaza —incluida su extracción completa, tratamiento, acopio, aclimatación, preparación del sitio de destino y plantación— con detalle operativo en el Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre; esta medida es de carácter mitigación dentro del Plan de Medidas. Asimismo, se considera la rehabilitación de áreas de uso temporal con énfasis en formaciones xerofíticas en pendiente, lo que incluye limpieza, descompactación, recuperación morfológica, obras físicas de control de erosión y revegetación con especies originarias, junto con metas de desempeño y monitoreo anual.

Por otra parte, en fauna, se incorporan medidas para evitar o reducir interacciones con aves y especies de baja movilidad, tales como la instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE y la perturbación controlada para ahuyentar fauna de baja movilidad hacia sectores aledaños con condiciones ambientales similares; adicionalmente, se prevé liberación ambiental en sitios de nidificación de especies costeras donde corresponda.

Para revisar otros componentes se invita profundizar en el Anexo 05 de Actualización de Medidas de la Adenda Complementaria.

Respecto de la región de Coquimbo la matriz de impactos significativos identificados para la Fase de Construcción, los cuales se extraen del Anexo 3-3 Evaluación de Impactos

Coquimbo de la Adenda y su actualización en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria, Tabla 1-249 Impactos Ambientales en la Fase de Construcción, página 772, son:

- Componente ambiental de:
  - Plantas
    - Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares
    - Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares o Animales Silvestres
    - Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa
  - Patrimonio Cultural Arqueológico
    - Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos por las obras del Proyecto.
  - Patrimonio Natural Paleontológico
    - Alteración de yacimiento paleontológico en el sector de Pangue

De los impactos antes indicados, sus medidas de mitigación consideradas se detallan en el Anexo 51 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, siendo las medidas de mitigación a aplicar para la Región de Coquimbo:

- Medida "Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada, Región de Coquimbo" (Tabla 5-42, página 5-93)
- Medida "Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción, Región de Coquimbo" (Tabla 5-43, página 5-96)
- Medida "Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo" (Tabla 5-44, página 5-100)
- Medida "Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo" (Tabla 5-45, página 5-103)
- Medida "Revegetación de áreas degradadas, Región de Coquimbo" (Tabla 5-45, página 5103)
- Medida "Restauración ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas en pendientes mayores al 30%, Región de Coquimbo" (Tabla 5-47, página 5-108) • Medida "Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad" (Tabla 5-48, página 5-111)
- Medida "Monitoreo arqueológico permanente, Región de Coquimbo" (Tabla 5-49, página 5-115)
- Medida "Demarcado o cercado de sitios, Región de Coquimbo" (Tabla 5-50, página 5-120)

- Medida “Recolección superficial de hallazgos, Región de Coquimbo” (Tabla 5-51, página 5122)
- Medida “Registro arqueológico y levantamiento aerofotogramétrico y topográfico de los rasgos estructurales y lineales, Región de Coquimbo” (Tabla 5-52, página 5-123)
- Medida “Rescate Arqueológico de sitios, Región de Coquimbo” (Tabla 5-53, página 5-125)
- Medida “Divulgación y Educación arqueológica, Región de Coquimbo” (Tabla 5-54, página 5-126)
- Medida “Monitoreo paleontológico de las unidades fosilíferas en el sector de Pangue.” (Tabla 5-55, página 5-128)
- Medida “Recolección superficial de muestras paleontológicas en las unidades fosilíferas del sector de Pangue” (Tabla 5-56, página 5-130)
- Medida “Investigación científica en patrimonio paleontológico en el sector de Pangue” (Tabla 5-57, página 5-132)
- Medida “Investigación científica en patrimonio paleontológico en el sector de Pangue” (Tabla 5-58, página 5-134)

No obstante, para dar respuesta al observante, a continuación, se indican las medidas específicas que se realizarán en la comuna de Illapel, en particular:

- Medida “Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada, Región de Coquimbo” (Tabla 5-42, página 5-93). La cual tiene como objetivo Minimizar la afectación de individuos de especies singulares, suculentas, pertenecientes a la familia Cactaceae las cuales se encuentran en categoría de amenaza (RCE). Consiste en la extracción de ejemplares completos, desde su ubicación original hacía un sitio con características de hábitat similares, en donde será reubicado. Considera las labores de extracción, tratamiento, acopio y aclimatación; selección de individuos idóneos, preparación del sitio de relocalización, transporte, plantación y reposición. Corresponde su aplicabilidad a las especies Eriosyce aurata var. aurata (VU) y Eriosyce eriosyzoides (VU). Evaluadas y clasificadas en categoría de amenaza según el RCE. Se procederá a rescatar aquellos ejemplares ubicados en las zonas de emplazamiento de obras del Proyecto, que presenten una buena condición sanitaria, un estado de desarrollo apropiado (evitar individuos muy senescentes) y vitalidad óptima, que aseguren el adecuado establecimiento posterior a la relocalización. La medida contempla hacerse cargo del 100% de los individuos afectados para las especies en categoría de amenaza en su estado de conservación (En Peligro y Vulnerable). En particular en la comuna de Illapel se localizan 3 sitios donde se llevará a cabo esta medida, cercano a torres T-2145, T-2151 y T-2163. El archivo en particular donde está el área afecta a la medidase localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida “Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción, Región de Coquimbo” (Tabla 5-43, página 5-96). La cual tiene como objetivo Minimizar la afectación de individuos de especies singulares de carácter geófito las cuales se encuentran en categoría conservación de amenaza (RCE). La cual consiste en Consiste en la detección de la presencia de ejemplares de las especies de carácter geófito, tanto en obras temporales como permanentes, durante la fase de construcción. En particular en la comuna de Illapel se localizan 6 sitios donde se llevará a cabo la medida, cercano a torres T-2145, T-2152, T2163, T-2178, T-2244 y T-2246. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.
- Medida “Conservación ex situ de especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo” (Tabla 5-44, página 5-100). La cual tiene como objetivo Reducir la pérdida de material genético provocada por la pérdida de ejemplares de flora vascular singulares, dada su condición de especies amenazadas en su estado de conservación, mediante la implementación de un programa de colecta de germoplasma desde los individuos presentes en las áreas de intervención del Proyecto. La medida permite la conservación a futuro de especies amenazadas que se encuentran en áreas que serán intervenidas por el Proyecto a partir de la recolección de germoplasma. Corresponde a la implementación de un Programa de Colecta de Germoplasma, amparado en un convenio con un Centro de Investigación del INIA u otra institución de características similares que permita cumplir con el estándar adecuado. El lugar de implementación será en los sectores que sean afectados por obras y en aquellos cercanos al Proyecto donde se distribuyen naturalmente las especie objetivo. La colecta se realizará preferentemente en sitios ya definidos dentro de los tipos vegetacionales del área de influencia, en los que exista la presencia de poblaciones idóneas para este fin, ya sea en número, superficie o cobertura.
- Medida “Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza, Región de Coquimbo” (Tabla 5-45, página 5-103), Tiene como objetivo propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. La cual se aplicará mediante labores de enriquecimiento con especies leñosas en categoría de amenaza, se busca favorecer la presencia de especies singulares y otorgando, además, elementos florísticos que aporten en la estructura y funcionalidad de formaciones nativas que cuenten con algún nivel de degradación. En particular en la comuna de Illapel se localiza 1 sitio donde se llevará a cabo la medida, cercano a torre T-2151. El área mencionada se encuentra en el ANEXO_5-2_Compensacion_Biodiv, APN_3-Cartografía, carpeta KMZ.
- Medida “Restauración ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas en pendientes mayores al 30%, Región de Coquimbo” (Tabla 5-47, página 5-108), la cual tiene como objetivo Compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por

constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. La medida se orienta a generar formaciones vegetacionales nativas provenientes de la revegetación con especies arbóreas y/o arbustivas según la condición del sitio y las formaciones que se ven afectadas en la región. Los sitios seleccionados cuentan con formaciones nativas degradadas, áreas desprovistas de vegetación nativo e incluso áreas de cultivos abandonados, que en general presentan evidencias de degradación. Los sitios cuentan por lo tanto con condiciones ambientales que permiten recibir a las especies dominantes y/o acompañantes de las formaciones vegetales intervenidas, así como también elementos singulares asociados. La medida en particular para la comuna de Illapel se aplicará a 18 sitios, cercano a las torres T-2148, T-2166, T-2171, T-2172, T-2174, T-2182, T-2213, T-2219, T-2228, T-2233, T-2235, T-2237, T-2240, T-2241, T-2247, T-2248, T-2270 T2271. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida "Revegetación de áreas degradadas, Región de Coquimbo" (Tabla 5-45, página 5103), la cual tiene como objetivo compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. En donde la medida se orienta a generar formaciones vegetacionales nativas provenientes de la revegetación con especies arbóreas y/o arbustivas según la condición

  del sitio y las formaciones que se ven afectadas en la región. En particular en la comuna de Illapel se localiza 1 sitio donde se llevará a cabo la medida, cercano a torre T-2151. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida "Restauración ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas en pendientes mayores al 30%, Región de Coquimbo" (Tabla 5-47, página 5-108), la cual tiene como objetivo lograr que el componente ambiental, en este caso las plantas, que hayan sido alterados recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos, y se lleva a cabo mediante la ejecución de actividades de rehabilitación en las áreas intervenidas temporalmente por la construcción del Proyecto. La medida en particular para la comuna de Illapel se aplicará a 18 sitios, cercano a las torres T-2148, T-2166, T-2171, T-2172, T-2174, T-2182, T-2213, T-2219, T-2228, T-2233, T-2235, T-2237, T-2240, T-2241, T-2247, T-2248, T2270 T-2271. El archivo en particular donde están las afectas a la medida áreas se localiza en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Plantas y archivo KMZ.

- Medida "Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad" (Tabla 5-48, página 5-111), la cual tiene por objetivo es disminuir la afectación funcional por ruido sobre fauna de baja movilidad en la Región de Coquimbo. La medida consiste en Previo a la ejecución de las actividades de construcción, se realizará una perturbación

controlada en las áreas de intervención del Proyecto que se encuentren dentro de los sitios de afectación fisiológica por ruido para fauna de baja movilidad (Anexo 2-8.B "Receptores de Ruido sobre Animales Silvestres" de esta Adenda). Esta medida busca ahuyentar a la fauna silvestre de baja movilidad hacia zonas aledañas a las que se intervendrán y que presenten las mismas características ambientales (i.e. continuidad de ambiente). Para realizar esta medida se removerá en forma manual y gradual los refugios, así como también rocas o vegetación arbustiva. Las rocas y vegetación removidas serán reutilizadas para construir nuevas madrigueras fuera del área de emplazamiento del Proyecto. La perturbación controlada se realizará como máximo 5 días antes de la construcción de obras del Proyecto. Si las obras no se inician en dicho período, se realizará una nueva perturbación controlada en el área. En particular en la comuna de Illapel la medida se implementará en las proximidades de la Torre T-2185. El archivo en particular donde está el área afecta a la medida se encuentra en el Anexo 5-6 respaldo cartográfico, carpeta Medida_Animales, Perturb_control_por_ruido y archivo KMZ.

Para más información se invita profundizar en el Anexo 05 de Actualización de Medidas de la Adenda Complementaria.

### *Observación 97.14.*

*"El estudio de impacto ambiental indica que solo 1 asentamiento tiene la característica de ser pueblo indígena ¿se ha realizado un censo indígena en el sector para identificar a personas pertenecientes a pueblos originarios?"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la observación propiamente tal, el Titular aclara que, con el fin de caracterizar el Área de Influencia del Proyecto, se utilizaron datos cuantitativos y cualitativos, es decir, datos estadísticos y antecedentes obtenidos desde fuentes oficiales que luego fueron complementados y contrastados con información proveniente de las personas entrevistadas que residen en el área de influencia. Lo anterior permitió comprender de mejor manera la realidad actual y las dinámicas sociales locales, para así poder describir los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, siguiendo los lineamientos impartidos por el Servicio

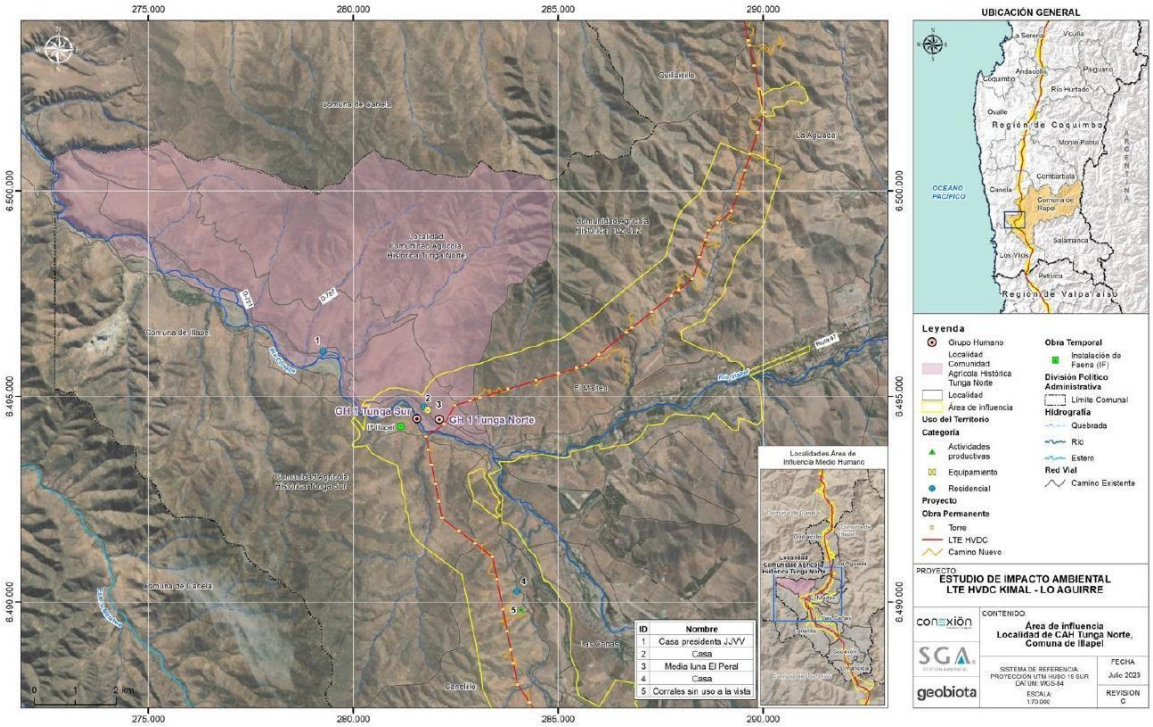
de Evaluación Ambiental en la Guía sobre Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA.

Al respecto, la información disponible a la fecha respecto de población indígena en el país es la que proporciona el Instituto Nacional de Estadísticas a partir del Censo de Población y Vivienda del año 2017. En tal sentido, el Titular aclara que la información sobre población indígena en el Área de

Influencia del Proyecto presentada en el Estudio de Impacto Ambiental, en particular en el Anexo 324-C Medio Humano-Coquimbo, corresponde a la información disponible en las fuentes oficiales. Adicionalmente, se utilizaron las bases de datos de CONADI para identificar organizaciones indígenas constituidas en el marco de la Ley 19.253.

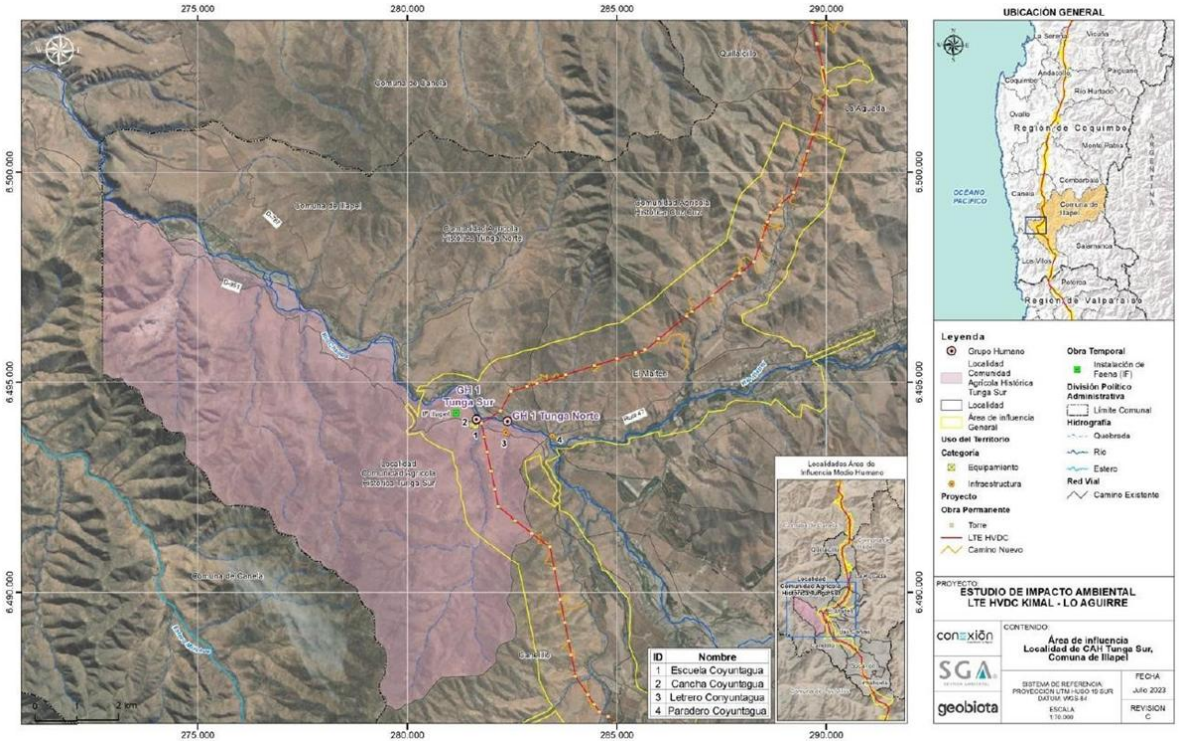
En particular, el asentamiento de Coyuntagua, en el marco del Censo de Población y Vivienda del año 2017, forma parte de la localidad censal de la Comunidad Agrícola Tunga Norte y también de la localidad censal de la Comunidad Agrícola Tunga Sur. Las que se representan a continuación también con los grupos humanos que presentan interacción con el proyecto, siendo esta información levantada en terreno.

Figura. Grupos Humanos con mayor interacción con el Proyecto, localidad C.A.H. Tunga Norte, comuna de Illapel




Fuente: Figura 139, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Grupos Humanos con mayor interacción con el Proyecto, localidad C.A.H. Tunga Sur, comuna de Illapel.




Fuente: Figura 140, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Al respecto, tal como se indica en el numeral 5.11.5.2.1 del citado Anexo, en el Área de Influencia de la localidad censal correspondiente a la Comunidad Agrícola Histórica de Tunga Norte, el Censo de Población y Vivienda del año 2017 arrojó que, de sus 193 habitantes, 6 se consideran pertenecientes a un pueblo indígena u originario, de las cuales 3 son de etnia mapuche y 3 de etnia diaguita. A continuación, se muestra en detalle la pertenencia a un pueblo indígena u originario, desagregado según género:

Tabla. Pueblo indígena al que pertenecen. Área de influencia, Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel.

| **Pueblo indígena u originario (Grupo)** | | **Genero** | | | **Total** | **%** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Hombre** | **%** | **Mujer** | **%** | | |
| Mapuche | 1 | 16,7 | 2 | 33,3 | 3 | 50 |
| Diaguita | 3 | 50,0 | 0 | 0 | 3 | 50 |
| Total | 4 | 66,7 | 2 | 33,3 | 6 | 100 |

Fuente: Tabla 253, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria
INE, Censo de Población y Vivienda 2017, en Adenda, Anexo 3-24.C Línea de base medio Humano – Región de Coquimbo, pp. 1017.

Por su parte, respecto del Área de Influencia del Proyecto en la localidad censal de Tunga Sur, de la cual también forma parte el asentamiento de Coyuntagua, en el mismo Anexo 3-24.C Medio Humano-Coquimbo del Estudio de Impacto Ambiental se informa que el Censo de Población y Vivienda del año 2017 registra 23, los cuales 10 se consideran mapuches, 10 diaguitas y 3 de otro pueblo indígena u originario, desagregadas por pueblo indígena según el detalle que se presenta en la siguiente tabla:

Tabla. Pueblo indígena al que pertenecen. Área de influencia, Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur, comuna de Illapel.

| **Pueblo indígena u originario (Grupo)** | | **Genero** | | | **Total** | **%** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Hombre** | **%** | **Mujer** | **%** | | |
| Mapuche | 4 | 17,4% | 6 | 26,1% | 10 | 43,5% |
| Diaguita | 5 | 21,7% | 5 | 21,7% | 10 | 43,5% |
| Otro | 3 | 13,0% | 0 | 0,0% | 3 | 13,0% |
| Total | 12 | 52,2% | 11 | 47,8% | 23 | 100,0% |

Fuente: Tabla 254, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria
INE, Censo de Población y Vivienda 2017, en Adenda, Anexo 3-24.C Línea de base medio Humano – Región de Coquimbo, pp. 1039.

Por último, cabe agregar que de acuerdo con las bases de datos de CONADI sobre organizaciones indígenas constituidas en el marco de la Ley 19.253 (actualizadas en abril del 2025), en la comuna de Illapel se registra solo una comunidad indígena, ubicada en la localidad de Las Cañas, y una asociación indígena en el sector de Cuz-Cuz

## *Observación 97.15.*

*"Cuando se presentó este Proyecto en Coyuntagua Norte, dicha información fue entregada por el presidente de la Comunidad de la fecha, a través de presentación en formato power point, ¿Por qué no fue presentado por representantes de la Empresa Kimal-Lo Aguirre y porque no se reunieron con la familia directamente afectada por el paso de la Torres por su predio"*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/OBSERVACIONES__PROYECTO_KIMAL_LO_AGUIRRE__1_.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Cabe aclarar que, aunque en ocasiones se hace referencia a Tunga y Coyuntagua como entidades distintas, para efectos de este análisis, ambos términos se consideran sinónimos, ya que abarcan los mismos grupos humanos y áreas geográficas, identificados bajo los receptores humanos denominados "Tunga Norte" y "Tunga Sur".

La Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte se encuentra en el distrito censal 4 de la comuna de Illapel y comprende diversos centros poblados, como Coyuntagua Norte, Doña Juana y el propio núcleo de Tunga Norte. En este contexto, "Tunga" hace referencia a los grupos humanos descritos en la Línea de Base de Coquimbo, abarcando tanto Tunga Norte como Tunga Sur, ubicados en el sector poblado de Coyuntagua, el cual está dividido por el río Choapa, situando una parte de su territorio en Tunga Norte y otra en Tunga Sur.

Por otra parte, se aclara que el grupo humano fue entrevistado durante el proceso de EIA y Adenda, siendo apreciable su caracterización en el Anexo 3.24-C Región de Coquimbo del EIA. Por lo que a continuación se presenta la contextualización sobre las actividades de levantamiento de información realizadas en terreno y sobre la identificación de la presencia de viviendas en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204, finalizando con el análisis respectivo de los artículos 5 y 7 del RSEIA.

En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-11-22 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

| Actividad Realizada | Actores Convocados | Objetivo de la Actividad | Fecha | Asistentes |
|---|---|---|---|---|
| Reunión Informativa | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 30/11/2022 | 2 personas |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Reunión Ampliada | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad | 30/11/2022 | 12 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines | 27/07/2022 | 2 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 31/08/2022 | 8 personas |
| Reunión Ampliada | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 12/11/2022 | 65 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado | 12/07/2023 | 4 personas |

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [82] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

| Localidad | Entrevistada/o | Campaña | Fecha |
|---|---|---|---|
| CAH Tunga Norte | Dirigente vecinal | 3 | 17-102022 |
| | Director Comunidad Agrícola | 3 | 19-102022 |
| | Dirigente vecinal | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | 4 | 13-012023 |
| | Residente local | Adenda | 29-062024 |

[82] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad | Adenda Complementaria | 06-052025 |

Fuente: Tabla 178, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

A partir de las actividades en terreno en la localidad realizadas el 29 de junio 2024 para el proceso de Adenda y aquellas del 6 de mayo 2025 en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto, se puede precisar por parte del Titular, respecto al sector de la CAH Tunga Norte y los predios donde se visualiza la instalación de infraestructuras, que se pudo constatar en terreno que se mantienen los hallazgos identificados de las etapas y procesos anteriores (Anexo 11-1 PAC, pregunta 72.1, Adenda 2024), visualizándose la delimitación predial y nivelación de terreno cercano a la infraestructura de la torre T-2204, acciones que no dan cuenta actualmente de construcciones o edificaciones como lo indica el observante, situación que puede ser verificada en los registros fotográficos adjuntos a continuación.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, junio 2024



Fuente: Fotografía 5, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, mayo 2025



Fuente: Fotografía 6, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

Dado lo anterior, a la fecha se descarta la presencia de nuevas viviendas en el sector o el avance constructivo de alguna de estas, siendo la única vivienda construida e identificada en dicho sector la correspondiente al receptor R-160, apreciable en las fotografías a continuación.

Fotografía. Vivienda R-160.



Fuente: Fotografía 7 y 8, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

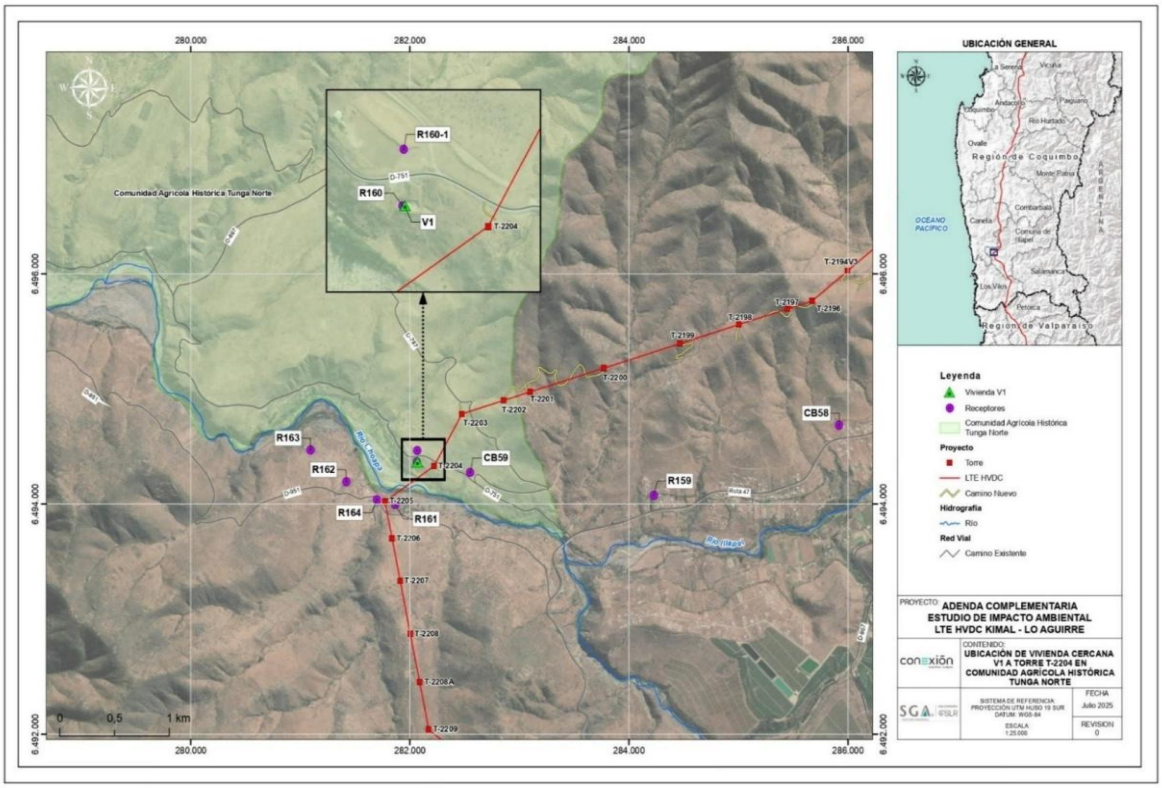
De esta forma, y en consideración a la solicitud de la Autoridad, para dar respuesta al primer requerimiento de la observación, en la tabla y figura a continuación, se puede apreciar la ubicación de la vivienda identificada, ya que como se indicó precedentemente, no se verifican otras viviendas en el sector.

Tabla. Distancia de vivienda con el Proyecto.

| Nombre | Coordenadas Este | Coordenada Norte | Estado | Distancia a Estructura T-2204 en metros | Distancia a Franja de Seguridad LTE HVDC en metros |
|---|---|---|---|---|---|
| | UTM - Datum WGS84 | | | | |
| V1 | 282.069 | 6.494.364 | Construida | 157 | 75 |

Fuente: Tabla 179, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de la vivienda de CAH Tunga Norte en relación con el trazado del Proyecto.




Fuente: Figura 120, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Finalmente, respecto a la evaluación de impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, en el marco de la presente evaluación, el Titular ha realizado la evaluación de impacto sobre los grupos humanos presentes en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, análisis detallado y actualizado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

## Observante 98. Claudia Andrea Durán Rodríguez

### *Observación 98.1.*

*"Soy vecina del sector El Lucero, específicamente vivo en Valle Agreste, donde según el trazado colocarán una torre de alta tensión al lado del portón de entrada, por lo mismo me preocupa que pueda electrificar el portón metálico que uso, también peligro de incendio por el único lugar de escape que tenemos".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo con lo señalado por la observante, el Titular aclara que en caso de que una de las torres del Proyecto esté localizada en las cercanías de un portón metálico, la Línea de Transmisión Eléctrica está diseñada con los elementos de protección pertinentes para asegurar la integridad de la infraestructura y la seguridad de las personas. Bajo este contexto, las líneas de transmisión operan energizadas a un voltaje que, si bien es de un nivel muy alto, no compromete la seguridad ni integridad del lugar donde está emplazada. Primeramente, dado que los conductores se encuentran completamente aislados de la torre que los soporta, por lo que no existe interacción eléctrica entre estos elementos de alta tensión (conductores y cables) con la torre, lo que significa que, en condiciones normales de operación, no existe el riesgo de que la torre ni cualquier elemento eléctrico cercano se vea electrificado al nivel de tensión de los conductores.

También, sea el caso que la línea opere fuera de las condiciones normales o en contingencia; caída de una descarga atmosférica (rayo) a los conductores o a la estructura, contacto eléctrico entre el conductor energizado y la estructura, todas las torres del Proyecto son parte de un sistema de puesta a tierra, lo que significa que el sistema permite canalizar de manera segura las corrientes potencialmente peligrosas resultantes de la contingencia.

La malla de puesta a tierra es un elemento que forma parte de este sistema, el cual se instala en todas las torres del Proyecto, con el objeto de mantener las tensiones a nivel de suelo fuera de valores peligrosos para las personas que eventualmente se encuentren cerca de la estructura en simultaneidad con la falla. La garantía de la seguridad dada por el sistema de puesta a tierra en las cercanías de la estructura engloba en la mayoría de los casos también la seguridad en las cercanías del portón metálico. En caso de que esta garantía no se extienda hasta el portón metálico, entonces es preciso la aplicación de una medida de mitigación en el portón metálico, que consiste en el seccionamiento y/o aterrizamiento de las secciones que lo componen. Esto corresponde a una medida precautoria común en cercas, portones cercanos

y también dentro de la franja de seguridad de los proyectos, la cual sí se aplicará en este Proyecto.

### *Observación 98.2.*

*"Además, usarán el único camino interior que yo transito con el paso de camiones para la instalación del proyecto siendo que es un camino usado solo por vehículos menores, y ustedes con el transitar de camiones pesados dañarán el camino".*

**Evaluación técnica de la observación**

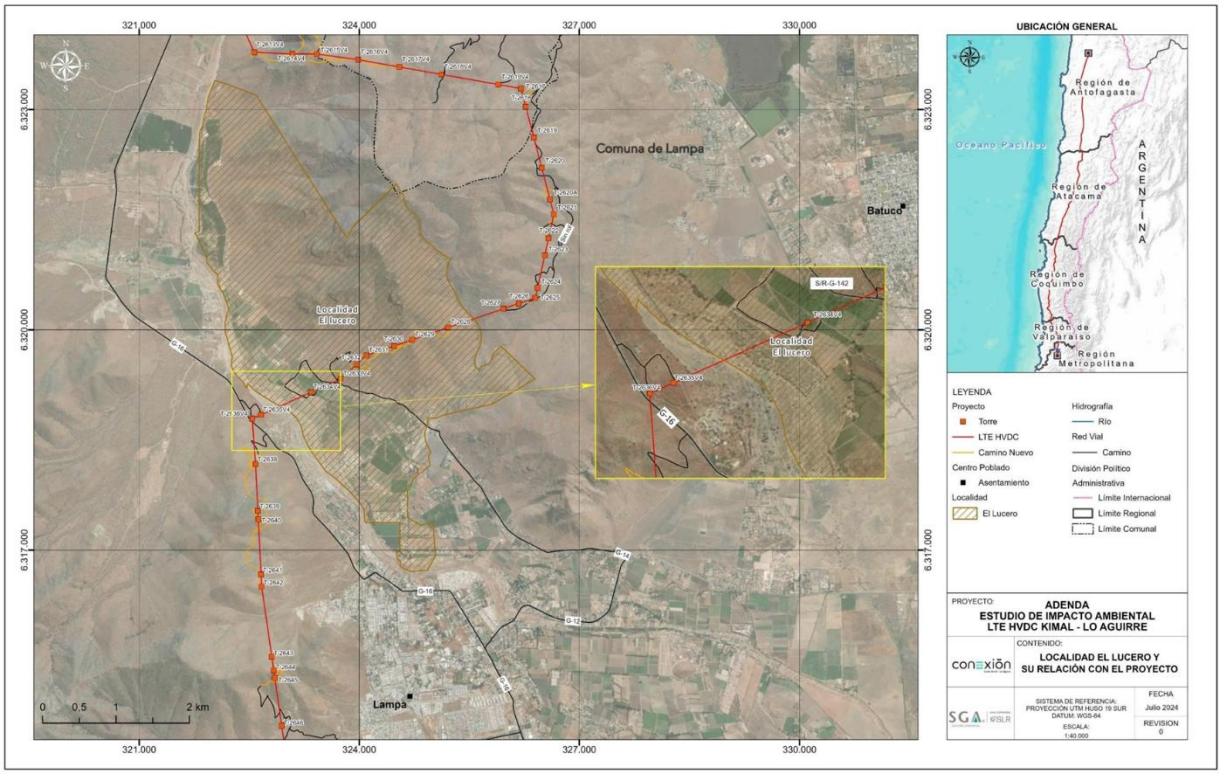
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con la inquietud del observante, se confirma que el Proyecto considera la utilización de rutas de acceso a la LTE HVDC en la comuna de Lampa, Localidad de El Lucero, los viajes que el Proyecto contempla corresponden principalmente a traslados desde la instalación de faena Pudahuel (ubicada en la comuna de Lampa) hacia las torres Torre 2628 a 2634V4. Los vehículos que transitarán corresponden a camiones, camionetas, microbús y tracto camión. Se aclara que no se considera transporte de carga con sobrepeso o sobredimensionada para las rutas asociadas a esta localidad.

Dentro de los caminos interiores asociados a la Localidad de El Lucero y que son utilizados por el Proyecto para acceder a los frentes de trabajo, se considera el camino sin rol que se encuentra al poniente de la Ruta S/R-G-142, conocida localmente como Gonzalo Barroso, que da acceso a la torre 2634V4, es decir, será de un uso muy acotado en el tiempo y en cantidad de vehículos, dado que su uso se requerirá para acceder sólo a una torre. Por otro lado, se consideran otros dos caminos interiores que se encuentran al oriente de la Ruta S/R-G-142, en este caso, uno de estos caminos dará acceso a la torre 2633V4 y el otro camino dará acceso 5 torres correspondientes a las 2632, 2631, 2630, 2629 y 2628, que se instalarán en la zona de cerros.

En ambos casos, el uso de los caminos interiores será acotado, es decir, se utilizarán en un periodo corto de tiempo, el tránsito de vehículos no se ejecutará durante todo el día, sino al iniciar y terminar la jornada diaria de trabajo, y se cumplirá con todas las cargas máximas para no dañar los caminos de acceso. En la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de los 7 caminos antes señalados.

Figura. Caminos existentes en Localidad de El Lucero




Fuente: Figura 73.2-1, Observante 73, Anexo 11 PAC, Adenda.

Respecto al posibles afectaciones y daño sobre la infraestructura sanitaria, el titular indica que el tonelaje de los vehículos utilizados por el Proyecto cumplirá con la normativa (D.S N°158/19801, que Fija el peso máximo de los vehículos que puedan circular por caminos públicos).

Además, se incluye en el Plan de Emergencias y Contingencias un plan con las acciones a desarrollar en caso de presentarse una emergencia asociada al transporte, como ejemplo el derrame de sustancias peligrosas. El detalle de dichos planes se puede encontrar en el Anexo 10 de la presente Adenda. En conclusión, el Proyecto cumple con la normativa vigente y no generará afectaciones al normal tránsito por estos caminos, ni tampoco deterioro de la carpeta del camino.

### *Observación 98.3.*

*"Y otra cosa que me preocupa son los posibles rodados de rocas que hay en el cerro que pueden botar los medidores de agua o algún auto que pueda ir transitando en ese momento".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo la preocupación del observante, el Titular informa que previo a la construcción se realizará un replanteo topográfico, es decir se determinará la ubicación exacta, la que es georreferenciada, de cada torre que formará parte de la línea de transmisión y será ejecutada por una brigada topográfica que corresponden a las primeras que avanzan por el trazado en la fase de construcción, la que detectará en el lugar si se tienen rocas y/o condiciones de alerta sobre potencialidad de rodados, para que las excavaciones posteriores se ejecuten tomando las providencias del caso a fin de evitar eventos indeseados como lo señalado en la observación, para la localidad de El Lucero comuna de Lampa en la que específicamente se identifica la construcción de las Torres T – 2628 a la T – 2642.

Sin perjuicio de lo anterior, se hace ver que la construcción de las torres y movimientos de tierra cumplirán con lo establecido en la normativa y bajo un estricto reglamento de seguridad del Titular, con el fin de minimizar cualquier tipo de afectación o movimientos de tierra indeseados que puedan provocar molestias o daños a las comunidades. Esta construcción de torres se hará por medio de frentes de trabajo, los cuales corresponden a áreas que son ocupadas temporalmente para la ejecución de las diferentes etapas o pulsos constructivos de las obras del Proyecto. Cada frente de trabajo cumplirá con toda la normativa vigente sobre condiciones ambientales y sanitarias, de acuerdo con la disposición legal Decreto Supremo N.º 594/1999, Reglamento sobre condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de Trabajo, del Ministerio de Salud, además de las normativas internas y de seguridad del Titular.

Por último, se informa al observante que el Titular cuenta con un Compromiso Ambiental Voluntario referente al Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente, tal como se detalla en el Capítulo 14 – Compromisos Ambientales Voluntarios del Estudio de Impacto Ambiental, actualizado en el Anexo 9 de la presente Adenda, con la finalidad de propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los

## Observante 99. Héctor Arístides Cancino Padilla

### *Observación 99.1.*

*"Se solicita indicar si se utilizó el SAG o hundimiento del cable para las estimaciones de campo eléctrico. Incluir el efecto del SAG o hundimiento en los cálculos de campos eléctrico y magnético".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la inquietud del observante, el Titular aclara que en el estudio de campos electromagnéticos para la línea HVDC de ±600kV, se consideró la condición de menor altura de conductor para todos los tipos de torres; eso incluye la altura de la torre (crucetas) y el efecto SAG o flecha de conductor. Esta información puede revisarse en su versión actualizada en el Anexo 2-4 de la Adenda.

### *Observación 99.2.*

*"Detallar para cada una de las torres del proyecto, el detalle de cálculo de campo eléctrico y campo magnético a un metro de altura del suelo para una distancia horizontal de 0 a 2000 metros desde el centro de la torre. Indicar la distancia horizontal a la cual cada una de las torres cumple con los niveles máximos de campo eléctrico y magnético. También indicar el cumplimiento normativo en los receptores cercanos y en el límite de la servidumbre para cada una de las torres del proyecto. El detalle de los cálculos debe ser tales que puedan ser reproducidos en forma íntegra".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la inquietud del observante, el Titular Aclara que el cálculo solicitado respecto de los campos eléctrico y magnético fue presentado en el documento Apéndice 2 Anexo 4-10 Cálculo de CEM línea CC y se presenta de forma actualizada en la presente Adenda en el Anexo 2-4. En el, se indica que las torres que se utilizarán para la línea de transmisión eléctrica HVDC son metálicas, de acero galvanizado, con disposición horizontal de conductores, de tipo auto soportadas y atirantadas. Las estructuras auto soportadas serán de configuración de dos polos, con dos arreglos para el retorno metálico dedicado (DMR) y dos cables de guardia OPGW, de acero galvanizado con cuatro patas. La altura total de las torres

variará entre 25 m y 80 m. Por otro lado, las estructuras atirantadas de suspensión serán configuración bipolar, con dos arreglos para DMR y dos cables de guardia OPGW, de acero galvanizado del tipo enrejado, un mástil central y cuatro tirantes, los cuales se afianzarán al terreno mediante muertos de anclaje, barras ancladas en roca, fundaciones de pila etc. La altura total de las torres variará entre 30 m y 78 m.

Como resultado global, se puede concluir que la línea HVDC de ±600kV satisface la normativa vigente nacional RPTD N° 07 y lo establecido en las Bases Técnicas referente a los campos electromagnéticos generados. En cuanto a la generación de radio interferencia, se estableció el ancho de franja de seguridad mínimo para cumplir la condición impuesta por las Bases Técnicas

### *Observación 99.3.*

*"Añadir al cálculo de cada una de las torres del proyecto la estimación de ruido L5, que corresponde al peor caso, utilizando el método BPA y FGH, para una altura de 1 m y una distancia horizontal de 0 a 2000 metros desde el centro de cada una de las torres del proyecto. Indicar el nivel máximo de ruido permitido para el sector. En caso de ser sector rural, indicar el nivel de ruido de fondo. Indicar el cumplimiento de los niveles máximos de ruido en los receptores cercanos y también, indicar el cumplimiento en el límite de la servidumbre de cada una de las torres. El detalle de los cálculos debe ser tal que pueda ser reproducido en forma íntegra".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se indica que las estimaciones de emisiones de ruido, por efecto corona fueron en su totalidad estimadas mediante el método BPA, bajo la condición de "buen tiempo", correspondiente al máximo nivel de emisión del método. El método FGH no fue utilizado por requerir dentro de sus s varíales de entrada parámetros que no se ajustan las características técnicas del proyecto.

Con respecto a las emisiones de ruido estimadas por efecto corona; en el anexo 2.2-C "Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación" se indica para cada uno de los receptores los resultados obtenidos los cuales son contrastados con los niveles máximos permisibles. Los niveles máximos permisibles son definidos según lo indicado por el D.S N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, que para el caso de receptores rurales se toma como referencia los registros de ruido de fondo.

Como altura de cálculo, se ha utilizado para cada receptor 1.5m, que representa una persona sentada. Mayores detalles de los cálculos realizados para cada receptor, que cubren distancias de hasta 13.000 m, son presentados en el citado anexo

***Observación 99.4.***

*"Se solicita que los datos físicos de las fases, de voltaje y corriente sean entregados en una planilla Excel".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se acoge la solicitud ciudadana. En el Anexo 11-2 de la presente Adenda se hace entrega en formato Excel de los datos físicos de las fases de voltaje y corriente de acuerdo con lo solicitado

**Observante 100. Comunidad Indígena Diaguita Llanos del Lagarto; Alonso Barros Van Hovell Tot Westerflier**

***Observación 100.1.***

*"Por otro lado, el proyecto interviene significativamente el territorio Diaguita del Valle del Huasco, atravesando diversos puntos de importancia social y cultural; con todo, posee una menor faja de ocupación de terreno en relación con las líneas de corriente alterna, y permitirá descongestionar el SEN con un Proyecto único, dado que de hacerse en corriente alterna, se requeriría de varios Proyectos en 500 kV".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En la línea base de medio humano (3-24.B) de la Región de Atacama se caracterizaron 4 comunas, a saber, Diego de Almagro (6 localidades), Tierra Amarilla (6 localidades), Copiapó (10 localidades) y Vallenar (18 localidades), identificándose en el AI 40 localidades, en las cuales, como se registra en la presente Adenda, habitan Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI). Para consolidar el análisis del área de influencia, el Anexo 3-24 del EIA considera un Apartado por cada región, en la que se caracterizan los sistemas de vida y costumbres de los Grupos Humanos (GHPP) y Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) a través de las dimensiones geográfica, demográfica, antropológica, socioeconómica y de bienestar social básico (artículo 18 letra e.10 del RSEIA). Esto fue actualizado para las modificaciones relevantes del Proyecto en los Apéndices del Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes y en el Anexo 2-18.A Estudios Antropológicos de acuerdo con las consideraciones del Artículo 86 y la autoridad en la presente Adenda.

Respecto a la intervención del Proyecto en el territorio asociado al pueblo diaguita del Valle del Huasco, se aclara que efectivamente existen obras y actividades en sectores donde históricamente se asentó la cultura diaguita, particularmente, en la comuna de Vallenar. No obstante, según los registros de CONADI revisados para la elaboración del Anexo 3-25 del Estudio de Impacto Ambiental, y hasta la última actualización disponible (marzo 2025), el Proyecto no se emplaza en tierras indígenas actualmente inscritas.

En la comuna de Vallenar el Proyecto cruza por 18 localidades, las cuales fueron caracterizadas en la Línea Base de Medio Humano - Región de Atacama (Anexo 3-24.B del EIA, pp. 480 en adelante), y además, dado que en Adenda se presentó una modificación del trazado en la región (variante Huasco), se actualizó la descripción de localidad Quebrada Las Cañas, en el Anexo 2.22.A de la Adenda (sección 5.5.1). En los resultados de cada

caracterización, específicamente en la Dimensión Geográfica y Antropológica respectivas, se indicó si existían o no tierras indígenas inscritas en CONADI, se describieron las características étnicas de la población y la presencia de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI).

Respecto a GHPPI del Valle del Huasco que forman parte del área de influencia del Medio Humano (AIMH), éstos son aquellos que se ubican en la comuna de Vallenar, y fueron caracterizados en estudios antropológicos, los que se detallan a continuación:

Tabla. Estudios Antropológicos de GHPPI del AIMH vinculados al Valle del Huasco caracterizados en EIA/Adenda, comuna de Vallenar

| GHPPI | Ubicación del Estudio Antropológico |
|---|---|
| Asociación Chipasse Ta Maricunga | Anexo 2-18.A-2 de la Adenda |
| CID Cachina Las Pintadas | Anexo 2-16.A-7 de la Adenda Complementaria |
| CID Alunai de Camarones | Anexo 2-18.A-13 de la Adenda |
| CID Chipasse Mamui Aspha | Anexo 3-25 del EIA |
| CID Aray Chacrit | Anexo 2-18. A– 9 de la Adenda |
| CID Chipasse Te Sacha | Anexo 2- 18 A – 11 de la Adenda |
| GHPPI Ta Ko | Anexo 2- 18 A – 12 de la Adenda |
| CID Los Morteros Hijos del Valle | Anexo 2- 18 A – 15 de la Adenda |
| CID Chipasse Ashpa | Anexo 2- 18 A – 14 de la Adenda |
| CID Chaipasse Ta Caluba | Anexo 3-25 del EIA |
| CID Llanos del Lagarto | Anexo 3-25 del EIA |
| Asociación Multicultural Pequeños Agricultores y Crianceros Amanecer del Desierto | Anexo 3-25 del EIA |
| Comunidad Indígena Diaguita Kakan, | Anexo 3-25 del EIA |
| Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Ta Tatara | Anexo 3-25 del EIA |
| Comunidad Indígena Diaguita La Murua | Anexo 3-25 del EIA |
| GHPPI Hijos y Descendientes de Las Porotas, Comunidad Indígena Diaguita en formación | Anexo 3-25 del EIA |
| Comunidad Indígena Diaguita Cultural, Territorial, Patrimonial y Trashumancia Mishqui Guintui Cachiyuyo, | Anexo 3-25 del EIA |

Fuente: Tabla 5. Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto de la potencial afectación del Proyecto en diversos puntos de importancia social y cultural de éstos GHPPI diaguitas, que pertenecen al Valle del Huasco (en el caso de lo atingente al Proyecto, comuna de Vallenar), se identificaron los siguientes impactos, respectivas medidas y/o compromisos ambientales voluntarios (CAV):

Tabla. Identificación de Impactos, Medidas y CAV de GHPPI, Valle del Huasco

| IMPACTOS (Adenda Complementaria. | MEDIDAS (Adenda Complementaria. Anexo 5-1. Actualización Plan de | CAV (Adenda Complementaria. Anexo 9. Actualización |
|---|---|---|

| Anexo 3-2, Actualización Evaluación de Impactos Región Atacama) | Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación) | Compromisos Ambientales Voluntarios) |
|---|---|---|
| C- GHPPI -AT-5: Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CI Llanos de Lagarto por la intervención de la ruta de trashumancia "Aguas de la Zorra". No significativo | No aplica | C-GHPPI-AT-1: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo |
| C- GHPPI -AT-7: Afectación temporal a sitio de significación cultural de la Comunidad Indígena Diaguita Los Morteros Hijos del Valle, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto. Impacto significativo. | MC-C-GHPPI-AT-2: Plan de gestión para la puesta en valor de sitio de significancia cultural y sus manifestaciones asociadas de la CID Los Morteros Hijos del Valle. | No aplica |
| C- GHPPI -AT-8: Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la Comunidad Indígena Diaguita de Ta Ko por la intervención de una ruta de pastoreo (sin nombre. Impacto no significativo. | No aplica | C-GHPPI-AT-1: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo |
| C- GHPPI -AT-9. Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la AI Multicultural Pequeños Agricultores y Crianceros Amanecer del Desierto por la intervención de la ruta de trashumancia (sin nombre) asociada a la quebrada El Algarrobal. No Significativo | No aplica | C-GHPPI-AT-1: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo |
| C- GHPPI -AT-10. Alteración temporal a sitio de significación cultural y ambiental (zona de vizcachas) de la AI Multicultural Pequeños Agricultores y Crianceros Amanecer del Desierto. No Significativo | No aplica | C-GHPPI-AT-6: Programa de asistencia técnica al ganado Caprino/Ovino<br>C-GHPPI-AT-10: Apoyar las actividades rituales en torno al Río Huasco |
| C- GHPPI -AT-11. Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CID Cultural, Territorial, Patrimonial y Trashumancia Mishqui Guintui Cachiyuyo por la intervención de La Majada Las Lajitas. Significativo | MC-C-GHPPI-AT-1: Plan de apoyo productivo y cultural para el fomento de la actividad pecuaria de la CID Cultural, Territorial, Patrimonial y Trashumancia Mishqui Guintui Cachiyuyo. | No aplica |
| C- GHPPI -AT-12. Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CID Chipasse Ashpa por proximidad de majada y área de pastoreo a las partes, obras y acciones del Proyecto. No Significativo | No aplica | C-GHPPI-AT-7: Programa de reconocimiento en terreno de hierbas y sus usos para una recolección sustentable<br>C-GHPPI-AT-11: Apoyar las actividades rituales en torno al Río Huasco |
| C- GHPPI -AT-13. Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CID La | No aplica | C-GHPPI-AT-1: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo |

| | | |
|---|---|---|
| Murua por intervención a tres rutas de trashumancia. No Significativo | | |
| C- GHPPI -AT-14. Afectación temporal a sitio de significación cultural de la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Te Sacha, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto. Significativo | MC-C-GHPPI-AT-3 Plan de gestión para la puesta en valor de sitio de significancia cultural y sus manifestaciones asociadas de la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Te Sacha | No aplica |
| C- GHPPI-AT-15. Afectación temporal a sitio de significación cultural de GHPPI Chipasse Ta Ko, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto. Significativo | MC-C-GHPPI-AT-4: Plan de gestión para la puesta en valor de sitio de significancia cultural y sus manifestaciones asociadas del GHPPI Chipasse Ta Ko, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto. | No aplica |
| C- GHPPI-AT-16. Afectación temporal a sitio de significación cultural de la Asociación Indígena Chipasse Ta Maricunga, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto. Significativo | MC-C-GHPPI-AT-5: Plan de gestión para la puesta en valor de sitio de significancia cultural y sus manifestaciones asociadas de la Asociación Indígena Chipasse Ta Maricunga, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto. | No aplica |
| C- GHPPI-AT-17. Afectación temporal a sitio de significación cultural de la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Ashpa, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto. Significativo | MC-C-GHPPI-AT-6: Plan de gestión para la puesta en valor de sitio de significancia cultural y sus manifestaciones asociadas de la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Ashpa, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto. | No aplica |
| C- GHPPI-AT-18. Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CID Alunai de Camarones por proximidad de área de pastoreo a las partes, obras y acciones del Proyecto. No significativo | No aplica | C-GHPPI-AT-1: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo |
| C- GHPPI-AT-19. Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Ta Tatara por la intersección de LTE con una ruta de trashumancia. No significativ | No aplica | C-GHPPI-AT-1: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo |
| C- GHPPI-AT-20. Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la Comunidad Indígena Cachina Las Pintadas por la intervención de área de pastoreo y recolección de hierbas. No | No aplica | C-GHPPI-AT-1: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo |

| | | |
|---|---|---|
| significativo | | |
| C- GHPPI-AT-21. Afectación temporal a las prácticas culturales de la Comunidad Indígena Cachina Las Pintadas por proximidad de actividades de construcción a sitio de significación cultural. No significativo | No aplica | C-GHPPI-01: Coordinación y suspensión de actividades constructivas del Proyecto en fechas de festividades de GHPPI |

Fuente: Tabla 6. Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Después del análisis y evaluación efectuado para cada uno de los GHPPI, en base al cumplimiento de los criterios e indicadores señalados en el Anexo 2-18.B Análisis de Susceptibilidad de Afectación, se identifican los GHPPI con susceptibilidad de afectación en la Región de Atacama. Estos impactos han sido evaluados y considerados en el Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos – Atacama.

De este modo, se aclara que todos los sitios de significación cultural de los GHPPI del Área de Influencia del Proyecto fueron identificados y evaluados a la luz de los potenciales efectos del proyecto.

Cabe precisar que se descarta cualquier tipo de reasentamiento de comunidades o grupos humanos indígenas, ya que el proyecto no genera desplazamiento ni reubicación de estos, ni afectación significativa a elementos que sustenten sus sistemas de vida que ameriten su relocalización.

Por último, se corrobora lo señalado por el observante respecto de que, el objetivo del presente Proyecto es la construcción y operación de una línea de transmisión eléctrica (LTE) en corriente continua, desde la región de Antofagasta hasta la región Metropolitana, (RM), que evacuará la energía generada desde fuentes renovables en el norte de Chile para ser inyectada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) en la Región Metropolitana. Es la primera línea de corriente continua q,ue se desarrolla en el país, transformándose en una alternativa de transmisión más económica y eficiente, debido a que el transporte de energía en corriente continua presenta menores pérdidas en traslados de largas distancias en comparación con las líneas en corriente alterna

### *Observación 100.2.*

*"La Comunidad por su parte, está situada en el área de influencia del proyecto y desde su inicio hemos manifestado nuestra preocupación por irreparable daño ambiental y cultural, ya que en su trabajo de gabinete solo se centró en recopilar información de tipo secundaria en medio humano e ignorando por completo a nuestra comunidad solo tomando entrevista a JJVV y comunidad agrícola".*

Se solicita al Titular referirse al levantamiento de información primaria en el sector territorio Diaguita del Valle del Huasco, y referirse a los usos del territorio de la comunidad, poniendo énfasis en la cultura.

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La Comunidad Indígena Diaguita Llanos del Lagarto fue caracterizada en los Estudios Antropológicos (Anexo 3-25) del Estudio de Impacto Ambiental, considerando los alcances señalados en el Art. 18, literal e.10 del RSEIA respecto a la caracterización de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI).

El Estudio Antropológico presentado fue realizado a través de fuentes secundarias de información y utilizando, a modo referencial, información general sobre la Comunidad proveniente de una actividad realizada en el marco del Relacionamiento Comunitario, correspondiente a una reunión realizada el 6 de agosto de 2022 , la que contó con la participación de dos integrantes de la comunidad y cuyo verificador se encuentra disponible en el Estudio de Impacto Ambiental, es específicamente en el Anexo 4 del Capítulo 15-Acciones realizadas previo a EIA. Con base a la información secundaria disponible y la información proporcionada por CONADI, como el Registro de Comunidades Indígenas (2023) y el documento "Conservación de rutas de trashumancia y sitios de significación cultural y patrimonial de la región de atacama, cuarta etapa. Fichas de Sitios de Significación Cultural" (Exhi, 2019). Con ello, se complementaron los antecedentes respecto a los sitios de interés para la Comunidad Indígena Llanos del Lagarto que podrían tener algún tipo de interacción con el Proyecto.

En el marco del Estudio de Impacto Ambiental y de la presente Adenda, se realizaron diferentes intentos de contacto para el levantamiento de información primaria, sin embargo, a la fecha no ha sido posible concretar con la comunidad mencionada una instancia de levantamiento de información. Los intentos de contacto establecidos se resumen en la tabla adjunta a continuación. Los verificadores respectivos se encuentran adjuntos al final de esta respuesta.

Tabla. Intentos de contacto CID Llanos de Lagarto

| Fecha | Medio de contacto |
|---|---|
| 03-08-2022 | Carta certificada |
| 06-08-2022 | Reunión informativa |
| 21-10-2022 | Carta certificada |
| 26-06-2024 | Mensajería telefónica |
| 23-10-2024 | Correo electrónico |

Fuente: Tabla 75.2-1, Observante 75, Anexo 11 PAC, Adenda.

En relación con las prácticas culturales desarrolladas por la Comunidad, en el Estudio Antropológico realizado, se identificó que se encuentran intrínsecamente relacionadas con las actividades de crianza caprina, recolección de frutas como el pacul y la algarrobilla, y la recolección y cultivo de hierbas medicinales (Andes LNG, 2016). Las prácticas culturales de la Comunidad están arraigadas en el uso del territorio y expresan el sentimiento de protección de su estilo de vida y de los elementos naturales presentes en este.

Asimismo, en el Estudio Antropológico se identificó que la práctica de la trashumancia desarrollada para la actividad ganadera de caprinos, propició la exploración y profundización del conocimiento del territorio, generando un cúmulo de saberes, conocimientos y tradiciones que vinculan a la Comunidad con el medio ambiente en el que habitan.

En cuanto al daño cultural mencionado en la observación, cabe destacar que en el mismo Estudio Antropológico de la Comunidad Indígena Llanos del Lagarto se identificaron una serie de sitios de significación cultural. Algunos de estos están vinculados a la trashumancia, tales como antiguas posturas, entre las que se encuentran: La Higuera, Agua Salada, Los Piquesitos, El Sauce, el Pique de Las Maquinas, Los Caserones, el Romero Bajo, la Junta de la Viejita, El Peñón, Vaca Seca y Punilla. (El Sol de Vallenar SPA, 2018)[1]

Adicionalmente, existen otros sitios relacionados con la práctica de trashumancia que se encuentran cercanos al Proyecto. Se trata en su mayoría de sitios que, si bien son identificados y reconocidos por la Comunidad, no se cuenta con información específica sobre su uso. Entre estos se encuentran Minja

Amanda, Cachilluyo, Familia Guerra y Barriales. También, se encuentra el sitio Los Sapos, que fue el primer asentamiento de la comunidad, y Agua Beno (también denominado Agua de Veno), que mantiene un uso actual como zona de veranada. En la Tabla 2, presentada a continuación, se indican las distancias entre estos sitios y el Proyecto. Finalmente, es relevante indicar que la ruta de trashumancia de la Comunidad, que transita hacia el este por la ruta C-455, interseca el trazado de la LTE HVDC en las coordenadas especificadas en la Tabla 2, constituyendo el punto de mayor interacción con el Proyecto.

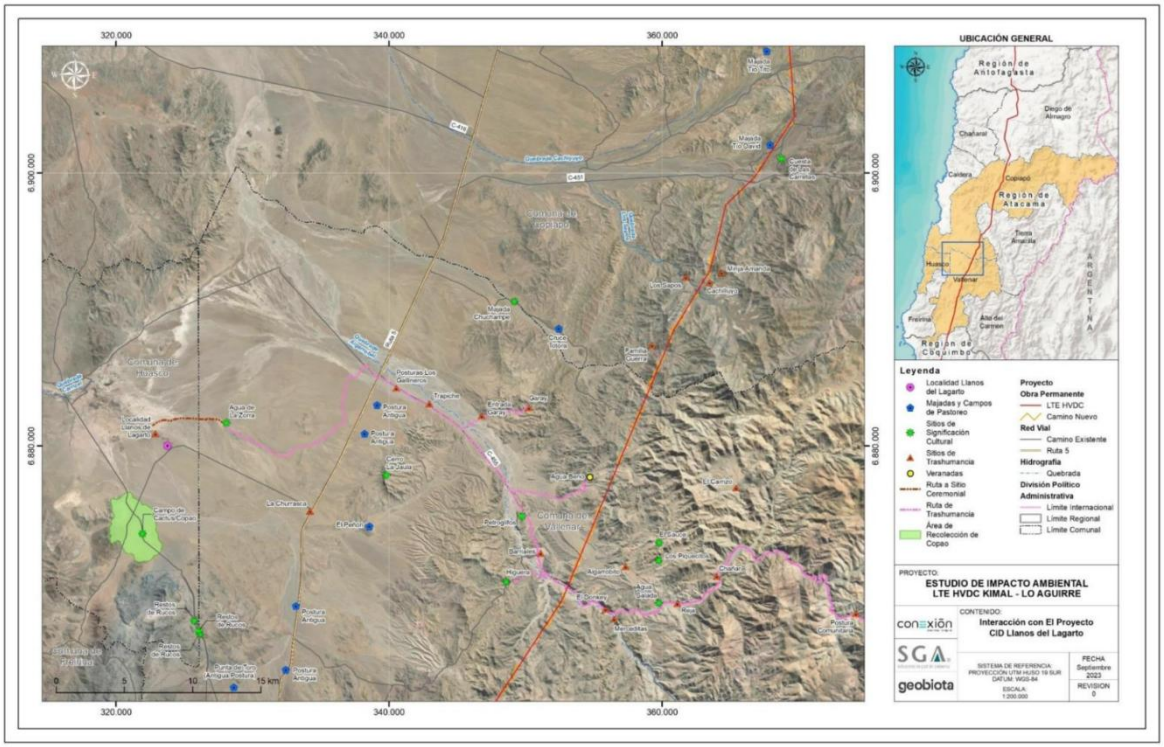
Tabla. Sitios de significación de la comunidad Indígena diaguita Llanos del Lagarto en relación con el Proyecto

| Sitios de significación | Coordenada UTM Norte | Coordenada UTM Este | Distancia al Proyecto (LTE HVDC) | Tipo de sitio |
|---|---|---|---|---|
| Majada tío Tito | 6908912 | 367680 | 1,6 km | Patrimonial |
| Majada tío David | 6902060 | 367926 | 340m | Patrimonial |
| Cuesta de las Carretas | 6901050 | 368754 | 906 m | Patrimonial, existen restos arqueológicos en el lugar |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Minja Amanda | 6892701 | 364365 | 874 m | Lugar de ruta trashumancia ancestral |
| Cachilluyo | 6891990 | 363469 | 416 m | Majada ruta de trashumancia ancestral |
| Los Sapos | 6892361 | 361752 | 1,1 km | Lugar de ruta trashumancia ancestral, primer asentamiento |
| Familia Guerra | 6887375 | 359261 | 1,05 km | Lugar de ruta trashumancia ancestral |
| Agua Beno | 6877719 | 354702 | 1,55 km | Veranada |
| Barriales | 6872162 | 351120 | 2,7 km | Majada ruta de trashumancia ancestral |
| Ruta de trashumancia Agua de la Zorra hasta Punillas[2] | 6869619 | 353041 | 2m | Ruta de trashumancia |

Fuente: Tabla 75.2-2, Observante 75, Anexo 11 PAC, Adenda.

Figura. Interacción con el Proyecto, Comunidad Indígena diaguita Llanos del Lagarto




Fuente: Figura 75.2-1, Observante 75, Anexo 11 PAC, Adenda.

Tal como se detalló en el Estudio Antropológico de la comunidad, los sitios de significación cultural de este GHPPI se emplazan entre el sector costero y cordillerano de las comunas de Huasco y Vallenar, y la mayor parte de estos sitios está a más de 3 km del trazado de la LTE HVDC. En relación con los sitios más cercanos al Proyecto, se identifican sitios de uso patrimonial, tales como la Majada Tío Tito, ubicada 1,6 km al oeste de trazado, la Cuesta de

Carretas ubicada 0,9 km al este y la Majada Tío David, que se emplaza 0,3 km al oeste de la LTE, siendo este último el sitio patrimonial más cercano al trazado. Esta majada, si bien actualmente no forma parte de la ruta de trashumancia, posee un pozo que es ocasionalmente utilizado por la Comunidad.

En este sentido, y atendiendo la inquietud del observante respecto a un potencial daño cultural, cabe destacar que en el EIA del Proyecto se identificó un impacto en el caso de la Comunidad Indígena Llanos del Lagarto, y se evalúo el impacto: C-GHPPI-AT-5: Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CI Llanos de Lagarto por la intervención de la ruta de trashumancia "Aguas de la Zorra".

Al respecto, se identificó que la LTE (entre las torres T 1423 y T 1424) intercepta la ruta de trashumancia "Aguas de la Zorra", que transita hacia el este por la Ruta C-455. La intervención no se da por la superposición de las torres sobre la ruta, sino que por la proximidad de las actividades constructivas a la ruta de trashumancia (aproximadamente 5 metros), lo que promueve que, por causa de las excavaciones, remoción de suelos, circulación vehicular y actividades de tendido, asociadas a la construcción de las torres identificadas previamente, se genere una afectación a la actividad criancera (económica y cultural) de la Comunidad. El período de duración del efecto es de 113 días (duración total de la fase constructiva de las 2 torres asociadas a la afectación de la ruta de trashumancia).

Conforme a lo anterior, estas prácticas culturales fueron evaluadas y dicha evaluación se presentó en el Anexo 4-2 del Estudio de Impacto Ambiental (Impacto C-GHPPI-AT-5: Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CI Llanos de Lagarto por la intervención de la ruta de trashumancia "Aguas de la Zorra"). La ruta de trashumancia actual se origina en la postura de trashumancia Agua de la Zorra, para posteriormente dirigirse al noreste hacia Quebrada el Algarrobal, cruzar la Ruta 5 y continuar hacia el este por la Ruta C-455, ruta que conecta las diferentes posturas con el último punto denominado Las Punillas (o Punilla).

En la tabla a continuación, se presenta la clasificación del Impacto C-GHPPI-AT-5 conforme a la metodología descrita.

Tabla. Calificación de Impacto C-GHPPI-AT-5: Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CI Llanos de Lagarto por la intervención de la ruta de trashumancia "Aguas de la Zorra".

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La probabilidad de que ocurra el impacto es clasificada como Cierto o Seguro, debido a que las acciones constructivas asociadas a las torres 1423 y 1424 se emplazan aledañas a la ruta de trashumancia de uso actual y efectivo de la Comunidad. |

| | | |
|---|---|---|
| Criticidad | 3 | La criticidad es considerada Alta debido a que la ruta de trashumancia corresponde a un elemento cultural, y económico de relevancia para la comunidad, que les permite, por un lado, obtener el sustento económico del grupo humano, considerando que es una de las principales actividades que desarrollan; como también la promoción de sus sistemas culturales asociadas a la actividad criancera. Si bien las torres asociadas a la Línea de Transmisión no se sobreponen directamente a la ruta, si las áreas de intervención para las actividades constructivas afectarían la ruta de trashumancia de la Comunidad. |
| Naturaleza | -1 | Se define la naturaleza del impacto como Perjudicial, debido a la intervención que habrá por las acciones del Proyecto sobre la ruta de trashumancia de uso actual y efectivo por parte de la Comunidad. |
| Intensidad | 1 | La intensidad se definió como Baja, ya que el impacto genera una alteración mínima de la ruta de trashumancia, en un punto específico entre las torres 1423 y 1424. |
| Extensión | 1 | La afectación se considera Puntual, ya que se remite a 1 sector específico de la ruta de trashumancia que será intervenida por las acciones del Proyecto. La superficie de intervención es inferior a 10 há. |
| Momento | 4 | El tiempo en producirse el efecto es menor a un año, por lo que es Inmediato. |
| Duración | 1 | El impacto está asociado directamente a la utilización de la ruta de trashumancia de la Comunidad, estando afectada en 1 sector específico durante 113 días, por lo tanto, su duración, es Fugaz. |
| Reversibilidad | 1 | Debido a la potencial restricción al uso de la ruta de trashumancia en 1 sector durante la Fase de Construcción, la recuperación del uso de la ruta y por ende, de las prácticas culturales y económicas asociadas a la criancería, puede tomar menos de un año, por lo que se identifica el impacto con una reversibilidad al Corto plazo. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto Simple, pues no se encuentra reforzado con la construcción de obras u otras actividades vinculadas a otros proyectos en el sector. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo hacia este componente, debido a que se trata de la potencial alteración de una ruta de trashumancia de uso actual y efectivo por parte de la Comunidad. Esta alteración se manifiesta de manera directa por las actividades constructivas de 2 torres y el tendido respectivo en un sector específico de la ruta señalada, afectándose las prácticas culturales y económicas de la Comunidad. |
| Periodicidad | 3 | Se considera Periódico, debido a que el impacto se manifestará de manera recurrente durante la Fase de Construcción en el sector de intercepción de la ruta y la LTE. |
| MIA | -192 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Tabla 75.2-3, Observante 75, Anexo 11 PAC, Adenda.

De acuerdo con los resultados expuestos, se puede concluir que el impacto C-GHPPI-AT-5:

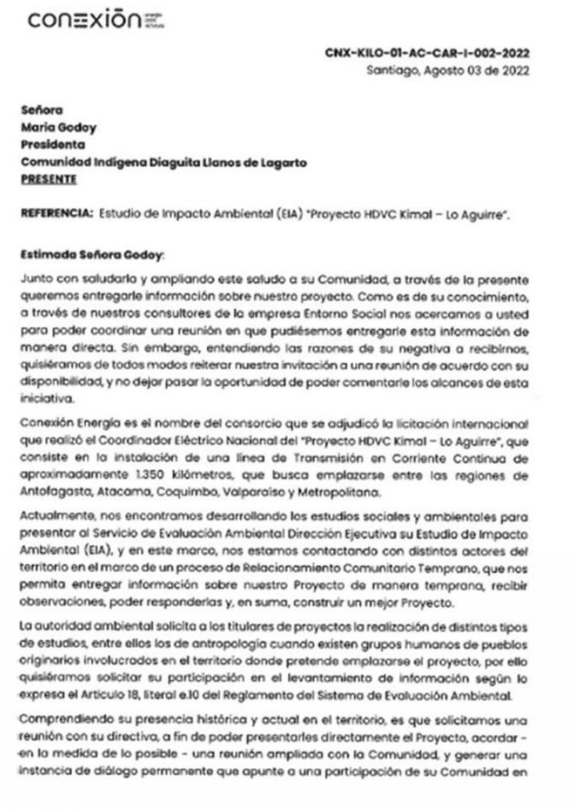
“Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CI Llanos de Lagarto por la intervención de la ruta de trashumancia "Aguas de la Zorra", se califica como Negativo No Significativo (MIA=-192).

La calificación del impacto como “no significativo” es otorgada debido a que, aunque afecta temporalmente las prácticas culturales y económicas, se considera de intensidad baja y de duración limitada en un punto específico. La afectación es puntual, reversible a corto

plazo y sin sinergias con otras actividades de construcción en la zona. Junto a esto, este impacto no implica una interrupción permanente o significativa de la ruta ni de las prácticas culturales y económicas de la comunidad, pues esta podrá recuperarse después de la fase de construcción. Este impacto también ha sido identificado e incorporado en la respectiva actualización de la Evaluación de Impactos Ambientales para la Región de Atacama, presente en el Anexo 3-2 de esta Adenda, sin presentar modificaciones.

- Verificadores de contacto CID Llanos del Lagarto

a) Carta Certificada 03/08/2022



conexión

**CNX-KILO-01-AC-CAR-I-002-2022**
Santiago, Agosto 03 de 2022

**Señora**
**María Godoy**
**Presidenta**
**Comunidad Indígena Diaguita Llanos de Lagarto**
**PRESENTE**

**REFERENCIA:** Estudio de Impacto Ambiental (EIA) "Proyecto HDVC Kimal – Lo Aguirre".

**Estimada Señora Godoy:**

Junto con saludarla y ampliando este saludo a su Comunidad, a través de la presente queremos entregarle información sobre nuestro proyecto. Como es de su conocimiento, a través de nuestros consultores de la empresa Entorno Social nos acercamos a usted para poder coordinar una reunión en que pudiésemos entregarle esta información de manera directa. Sin embargo, entendiendo las razones de su negativa a recibirnos, quisiéramos de todos modos reiterar nuestra invitación a una reunión de acuerdo con su disponibilidad, y no dejar pasar la oportunidad de poder comentarle los alcances de esta iniciativa.

Conexión Energía es el nombre del consorcio que se adjudicó la licitación internacional que realizó el Coordinador Eléctrico Nacional del "Proyecto HDVC Kimal – Lo Aguirre", que consiste en la instalación de una línea de Transmisión en Corriente Continua de aproximadamente 1.350 kilómetros, que busca emplazarse entre las regiones de Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana.

Actualmente, nos encontramos desarrollando los estudios sociales y ambientales para presentar al Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva su Estudio de Impacto Ambiental (EIA), y en este marco, nos estamos contactando con distintos actores del territorio en el marco de un proceso de Relacionamiento Comunitario Temprano, que nos permita entregar información sobre nuestro Proyecto de manera temprana, recibir observaciones, poder responderlas y, en suma, construir un mejor Proyecto.

La autoridad ambiental solicita a los titulares de proyectos la realización de distintos tipos de estudios, entre ellos los de antropología cuando existen grupos humanos de pueblos originarios involucrados en el territorio donde pretende emplazarse el proyecto, por ello quisiéramos solicitar su participación en el levantamiento de información según lo expresa el Artículo 18, literal e.10 del Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental.

Comprendiendo su presencia histórica y actual en el territorio, es que solicitamos una reunión con su directiva, a fin de poder presentarles directamente el Proyecto, acordar – en la medida de lo posible – una reunión ampliada con la Comunidad, y generar una instancia de diálogo permanente que apunte a una participación de su Comunidad en

el proceso. Nos interesa además conocer a su Comunidad, de modo tal que nuestra evaluación resulte pertinente y apropiada a su realidad, visibilizándolos en nuestro Proyecto y dando cuenta a la autoridad, a cabalidad, de su contexto, permitiendo una mejor evaluación ambiental.

Reiteramos nuestra total disponibilidad para posibilitar la instancia más conveniente para su Comunidad, en formato taller grupal o reuniones individuales, de manera presencial o telemática (vía Zoom, Teams, videollamada de Whatsapp, etc.).

Conexión Energía tiene total disposición para dialogar con su comunidad, entregando de manera transparente toda la información que requieran del proyecto. Para esto hemos desplegado en la región de Atacama un equipo de consultores que están a disposición para realizar las reuniones que sean necesarias.

En caso de cualquier consulta u observación, la invitamos a tomar contacto directo con: Isabel Candia, nuestra Jefa de Relacionamiento Comunitario y Asuntos Públicos Zona Norte al correo electrónico: icandia@conexionenergia.com o al fono: +569 66288633 o a mi correo: asaavedra@conexionenergia.com

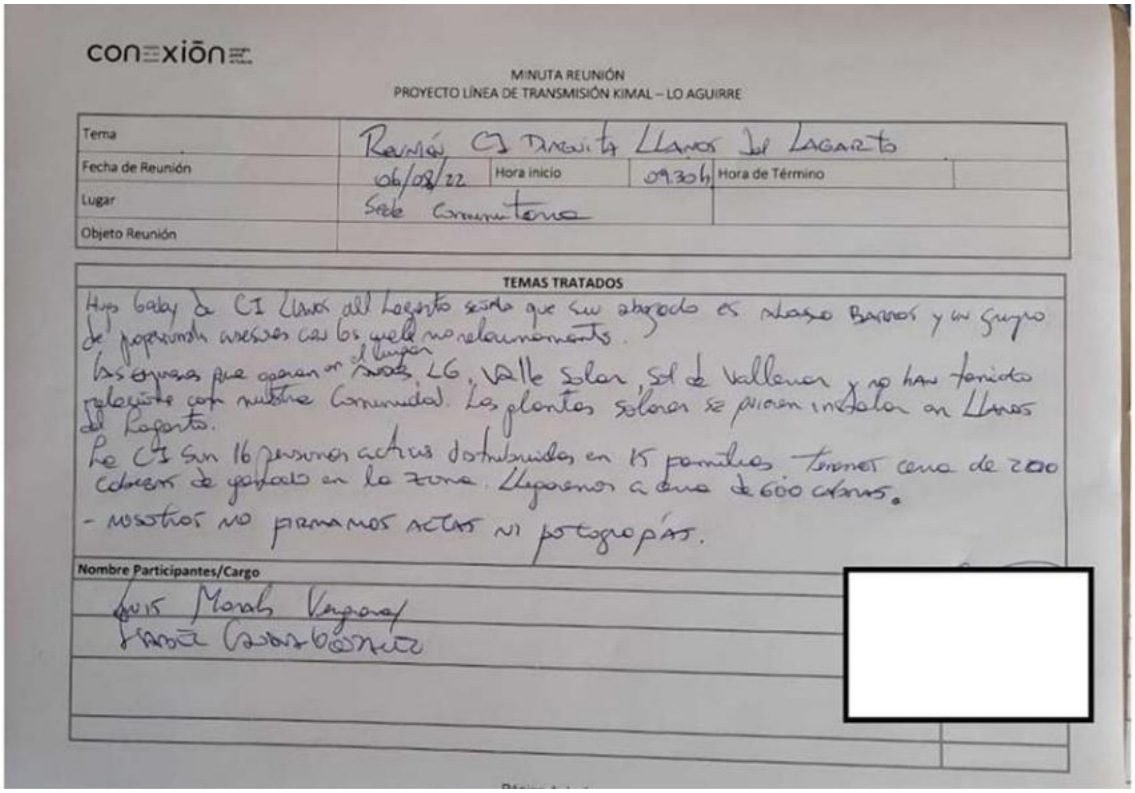
Estaremos actualizando la información de nuestro Proyecto, independiente de lo cual reiteramos nuestra invitación a reunirnos.

Sin otro particular, saluda atentamente,

Andrés Saavedra Moreno
Sub Gerente
Comunidades y Sostenibilidad
**Conexión Kimal Lo Aguirre S.A.**

**C.C.:** Archivo CNX.

b) Reunión informativa 06/08/2022



conexión

MINUTA REUNIÓN
PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN KIMAL – LO AGUIRRE

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Tema | Reunión CI Diputa Llanos del Lagarto | | | |
| Fecha de Reunión | 06/08/22 | Hora inicio | 09:30 h | Hora de Término |
| Lugar | Sede Comunitaria | | | |
| Objeto Reunión | | | | |

**TEMAS TRATADOS**

Hoy todos la CI Llanos del Lagarto señala que su abogado es Nelson Barros y un grupo de profesionales asesores con los cuales no relacionamiento.
Las empresas que operan en Llanos LG, Valle Solar, Sol de Vallenar y no han tenido relación con nuestra Comunidad. Las plantas solares se piensa instalar en Llanos del Lagarto.
La CI son 16 personas activas distribuidas en 15 familias tienen cerca de 200 cabezas de ganado en la zona. Llegamos a una de 600 cabras.
- nosotros no firmamos actas ni fotografías.

**Nombre Participantes/Cargo**

Luis Morales Vergara
Hanse Castro Gonzalez

Fuente: Elaboración propia.

c) Carta Certificada 21/10/2022

CNX-KILO-00-AC-CAR-I-0014
Santiago, Octubre 21 de 2022

**Señor**
**Hugo Godoy**
**Presidente**
**Comunidad Indígena Diaguita Llanos del Lagarto.**
**PRESENTE**

**REFERENCIA: Estudio de Impacto Ambiental (EIA) "Proyecto HDVC Kimal – Lo Aguirre"**

**Estimado señor Godoy:**

Junto con saludarlo y ampliando este saludo a los miembros que conforman su comunidad, a través de la presente nos dirigimos a Ud., para informarles que Conexión Energía es el nombre de la empresa que se adjudicó la licitación internacional que realizó el Coordinador Eléctrico Nacional del "Proyecto HDVC Kimal – Lo Aguirre".

Este proyecto consiste en la implementación de una línea de Transmisión en Corriente Continua, de aproximadamente 1.350 kilómetros, entre las regiones de Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana.

Actualmente, nos encontramos levantando información territorial que nos permita realizar estudios sociales y ambientales para formular un Estudio de Impacto Ambiental que deberá ser presentado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. En este contexto, iniciamos un proceso de relacionamiento comunitario temprano con el objeto de dialogar con comunidades y autoridades locales que nos permita entregar información sobre nuestro proyecto de manera temprana y recibir observaciones que permitan elaborar un mejor proyecto.

Av. Apoquindo Nº 4800
Torre 2, Piso 5
Las Condes, Santiago, Chile
www.conexionenergia.com
comunidades@conexionenergia.com

La autoridad ambiental solicita a los titulares de proyectos la realización de distintos tipos de estudios, entre ellos los de antropología cuando existen grupos humanos de pueblos originarios involucrados en el territorio donde pretende emplazarse el proyecto, por ello quisiéramos solicitar su participación en el levantamiento de información según lo expresa el Artículo 18, literal e.10 del Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental.

A través del dialogo que han mantenido nuestros consultores con Uds. y tal como se señaló en reunión sostenida el pasado 06 de agosto en vuestra localidad, quisiéramos continuar nuestro proceso de dialogo solicitando a Ud. la posibilidad de desarrollar una reunión ampliada con su comunidad, donde podamos recibir consultas, observaciones o recomendaciones que consideren pertinentes, para poder trabajarlas conjuntamente en una mesa de trabajo.

Ninguna de estas actividades implica de ninguna manera la aceptación o aprobación del proyecto por parte de la comunidad.

En dicha reunión quisiéramos plantearles la posibilidad de lo siguiente:

- Presentar proyecto Kimal – Lo Aguirre.
- Coordinar visita a terreno de los sitios de significación para vuestra comunidad.
- Levantar información para elaborar un Estudio Antropológico con entrevistas, taller etnocartográfico y validación de la información levantada en terreno.
- Revisar posibles medidas de mitigación, compensación y Compromisos Ambientales Voluntarios si fuese necesario.
- Entrega de información por parte de especialistas (flora, fauna, arqueología).
- Entrega de información relativa a los avances del Proyecto.

Conexión Energía tiene un compromiso con respetar y entender a las comunidades y sus procesos de cosmovisión cultural y por ello nos interesa promover la participación de su comunidad en este proceso para que la información que se levante contenga datos de la realidad territorial de la comunidad. Nuestro compromiso es entregar información del proyecto de manera transparente, oportuna, permanente y de buena fe. Para ello seguiremos enviando Boletines Informativos mensuales y se encuentra a disposición nuestro sitio www.conexionenergia.com con información actualizada del proyecto y de la empresa.

Av. Apoquindo Nº 4800
Torre 2, Piso 5
Las Condes, Santiago, Chile
www.conexionenergia.com
comunidades@conexionenergia.com



En caso de cualquier consulta, requerimiento o coordinación, la invitamos a tomar contacto directo con, Isabel Candia González, nuestra Jefa de Relacionamiento Comunitario y Asuntos Públicos Zona Norte en su correo icandia@conexionenergia.com o al correo comunidades@conexionenergia.com

Agradeciendo vuestra gentil disposición y atención, le saluda atentamente,

Andrés Saavedra Moreno
**Sub-Gerente**
**Comunidades y Sostenibilidad**
**Conexión Kimal Lo Aguirre S.A.**

ASM/jac

**C.C.:** Archivo CNX.

Fuente: Elaboración propia.

d) Mensajería telefónica 26/06/2024




Fuente: Elaboración propia.

e) Correo electrónico 23/10/2024

Outlook

**Solicitud Reunión "Proyecto Kimal Lo Aguirre".**

**Desde** Isabel Candia <icandia@conexionenergia.com>
**Fecha** Mié 23/10/2024 14:20
**Para** diaguitallanosdellagarto@gmail.com <diaguitallanosdellagarto@gmail.com>
**CC** Sol Tejada <stejada@conexionenergia.com>; Randolph Henríquez <rhenriquez@conexionenergia.com>

Estimado

Esperando que se encuentre muy bien, me dirijo a usted en el marco del proyecto Kimal-Lo Aguirre que actualmente se encuentra en etapa de evaluación en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Para su conocimiento es importante precisar que por nuestra presentamos a su comunidad el proyecto y sus alances en el periodo de Participación Ciudadana Anticipada (PACA) a la directiva precedente. En esas instancias se presentó el alcance técnico, su proyección de trazado en ese entonces y las actividades que debíamos realizar con su comunidad. La última reunión sostenida fue el día 12 de agosto del año 2023. En esta reunión también participó su asesor Legal el señor Alonso Barros, vía telemática para llegar a algunos acuerdos. Entre ellos, reunirnos para levantar información de su comunidad por medio de entrevistas a algunos miembros de la comunidad con el complemento de una salida a terreno la cual no se logró concretar.

Este año 2024, dado a que la autoridad ambiental emitió el Informe Consolidado de Aclaraciones Rectificaciones o Ampliaciones (ICSARA) Técnico al cual debemos dar respuesta por medio de la Adenda 1, necesitamos reunirnos con usted con el objetivo de presentar a la nueva directiva de la comunidad el proyecto y dar respuesta a la autoridad ambiental por medio de la actualización del Estudio Antropológico de su comunidad. Por lo tanto, solicitamos a usted la disponibilidad para sostener una reunión de trabajo con la finalidad de acordar la forma de levantar la información.

Esperamos tenga bien a recibir esta solicitud.

Saludos Cordiales.

Isabel Candia González

conexión **Isabel Candia González**
Jefe de Participación Ciudadana
+56 9 6628 8633
icandia@conexionenergia.com
www.conexionenergia.com

Fuente: Elaboración propia.

***Observación 100.3.***

*"Proximidad a la población y recursos naturales: Nuestra Comunidad fue constituida formalmente en el año 2013, pero habita y usa el territorio ancestralmente desde cordillera a mar en actividades de ganadería caprina y agricultura, ejerciendo prácticas ya mencionadas, actualmente usa sus rutas de trashumancia manteniendo viva sus tradiciones y costumbres que forman parte de la cultura del pueblo diaguita. El uso y el valor que representa nuestro territorio ancestral es vital para nuestra Comunidad, porque es parte de la cosmovisión del pueblo la que está ligada a la tierra y a todos los recursos naturales que esta pueda entregarnos y es la única forma que permite la sustentabilidad cultural, espiritual y económica desarrollado por nuestros ancestros y la Comunidad en general".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con la observación realizada, cabe destacar que el EIA reconoce que la Comunidad Indígena Llanos del Lagarto, considerando sus modos de habitar y hacer uso del territorio, está próxima al proyecto y por dicha razón fue incluida en la LBMH y, particularmente, en la caracterización asociada al Anexo 3-25 Medio Humano Estudios Antropológicos del EIA. Tal como se detalló en la respuesta anterior, el Estudio Antropológico de la comunidad mencionada considerando los alcances señalados en el Art. 18, literal e.10 del RSEIA respecto a la caracterización de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI). El Estudio Antropológico presentado fue realizado a través de fuentes secundarias de información, puesto que pese a los intentos de contacto por parte del Titular no ha sido posible concretar instancias de levantamiento de información primaria con la comunidad. En la respuesta 75.2 se presenta el detalle de los intentos de contacto de parte del Titular y los verificadores.

En relación con el uso y valor que representa el territorio en términos de recursos naturales, de acuerdo con la información disponible, la Comunidad usa y valora tanto el territorio como los recursos naturales presentes en él, ya que forman parte indispensable de su sistema de creencias y estilo de vida. Esta práctica se ha desarrollado desde la llegada y asentamiento de personas en el sector y ha experimentado los ciclos de uso referentes a la sequía y actualmente a la mejora de condiciones climáticas que favorecen el crecimiento de pastos para el ganado.

Como se ha señalado anteriormente, si bien la trashumancia se practicó antaño por distintas rutas, actualmente y debido a la dificultad que comienzan a manifestar los crianceros para movilizar a sus animales y a la presencia de cercados instalados en sus caminos de pastoreo, el ganado es mayoritariamente transportado en camiones mediante arreo, utilizando caminos

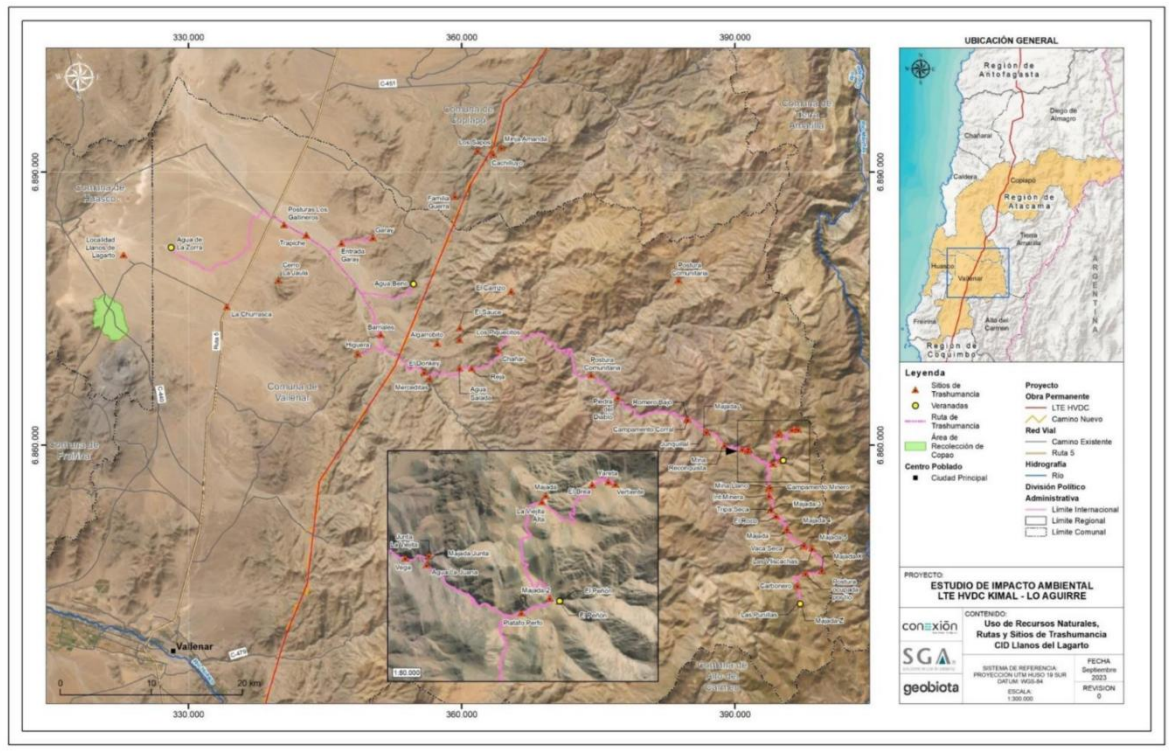
rectos hacia la ruta 5 y para los desplazamientos hacia las zonas de forrajeo ubicadas en la precordillera, utilizando la ruta C455, sin ya casi utilizar sus ancestrales senderos de trashumancia.

La ruta de trashumancia actual se origina en la postura de Agua de la Zorra, para posteriormente dirigirse al noreste hacia Quebrada el Algarrobal, cruzar la ruta 5 y continuar hacia el este por la ruta C455 que conecta las diferentes posturas con el último punto denominado Las Punillas (o Punilla).

Asimismo, otro de los usos de los recursos naturales se vincula a la actividad agrícola, la que se realiza de manera particular en cada uno de los predios que las personas de la comunidad poseen. En ellos se cultivan desde hortalizas hasta plantas medicinales, existiendo una especial valoración por parte de la Comunidad por el cultivo de estas últimas, cuya producción se realiza en complemento a la actividad de recolección de frutas y semillas que efectúan en su territorio y especialmente en la precordillera y quebradas de la zona (Alpin Sun, 2015).

Es importante destacar que, de acuerdo con la información secundaria disponible, la comunidad realiza la recolección de recursos naturales, preferentemente en el sector conocido como Agua de la Zorra debido a que en dicho sector se ubica un pozo de agua catalogado como ancestral, que es utilizado para reabastecer las majadas y para resguardar al ganado durante la invernada por parte de crianceros trashumantes (Andes LNG, 2016). En este sentido, cabe señalar que precisamente uno de los recursos utilizados y más valorados es el agua, ya que es indispensable tanto para el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas, como para el consumo humano (Alpin Sun, 2015). En la figura a continuación se exponen los sectores en los que se llevan a cabo las actividades mencionadas relacionadas al uso de recursos naturales.

Figura. Uso de recursos naturales, rutas y sitios de trashumancia de la Comunidad Indígena diaguita Llanos del Lagarto




Fuente: Figura 75.3-1, Observante 75, Anexo 11 PAC, Adenda.

Cabe destacar que el Estudio de Impacto Ambiental analizó la interacción de cada uno de los sitios con el Proyecto, identificando potenciales impactos asociados al acceso y uso de recursos naturales ocupados productivamente de manera actual y efectiva y que también corresponden, en algunos casos, a sitios de significancia cultural, específicamente en la ruta de trashumancia de la Comunidad, que transita hacia el este por la ruta C-455, interseca el trazado de la LTE HVDC en las coordenadas especificadas en la Tabla de la respuesta anterior (75.2), constituyendo el punto de mayor interacción con el Proyecto.

Conforme a lo anterior, estas prácticas culturales fueron evaluadas en el Anexo 4-2 del Estudio de Impacto Ambiental identificándose el impacto C-GHPPI-AT-5: Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CI Llanos de Lagarto por la intervención de la ruta de trashumancia "Aguas de la Zorra".

En la Tabla 75-4 de la observación 75.2, se presenta la clasificación del impacto mencionado CGHPPI-AT-5 conforme a la metodología descrita, es cual, tal como se señaló se califica como Negativo No Significativo (MIA=-192), toda vez que la recuperación del uso de la ruta y por ende, de las prácticas culturales y económicas asociadas a la criancera y uso de los recursos naturales, puede tomar menos de un año.

## *Observación 100.4.*

*"Interferencia zonas de recolección, zonas de Majadas, zonas de trashumancia y pastoreo: Cabe señalar que el proyecto (torres) pasarán por Majadas que actualmente ocupa nuestra Comunidad indígena Diaguita Llanos del Lagarto. Cabe señalar que la comunidad utiliza todo el territorio para sus actividades tradicionales".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular reitera que la Comunidad Indígena Diaguita Llanos del Lagarto fue caracterizada en los Estudios Antropológicos (Anexo 3-25, sección 5.2.19) del Estudio de Impacto Ambiental. En dicho estudio se identificó, a partir de fuentes secundarias disponibles, zonas de recolección, zonas de majadas, zonas de pastoreo y rutas de trashumancia. Algunos de éstos se encuentran cercanos al Proyecto (no se superponen), en particular; Minja Amanda, ubicada 0,9 km al este de la LTE HVDC, así como también Cachilluyo, que se encuentra 0,4 km al este; Familia Guerra, ubicado 1,05 km al oeste y Barriales que se emplaza 2,7 k al oeste, en todos los casos tomando como referencia el trazado de la LTE HVDC. También, se encuentra el sitio Los Sapos, que fue el primer asentamiento de la comunidad, 1,1 km al oeste de la LTE HVDC y Agua Beno (o Agua de Veno), que mantiene un uso actual como veranada y se ubica 1,55 km al oeste de la LTE HVDC. La relación de los sitios señalados anteriormente con el Proyecto se muestra en la tabla y figura a continuación.

Tabla. Sitios de significación de la comunidad Indígena diaguita Llanos del Lagarto en relación con el Proyecto

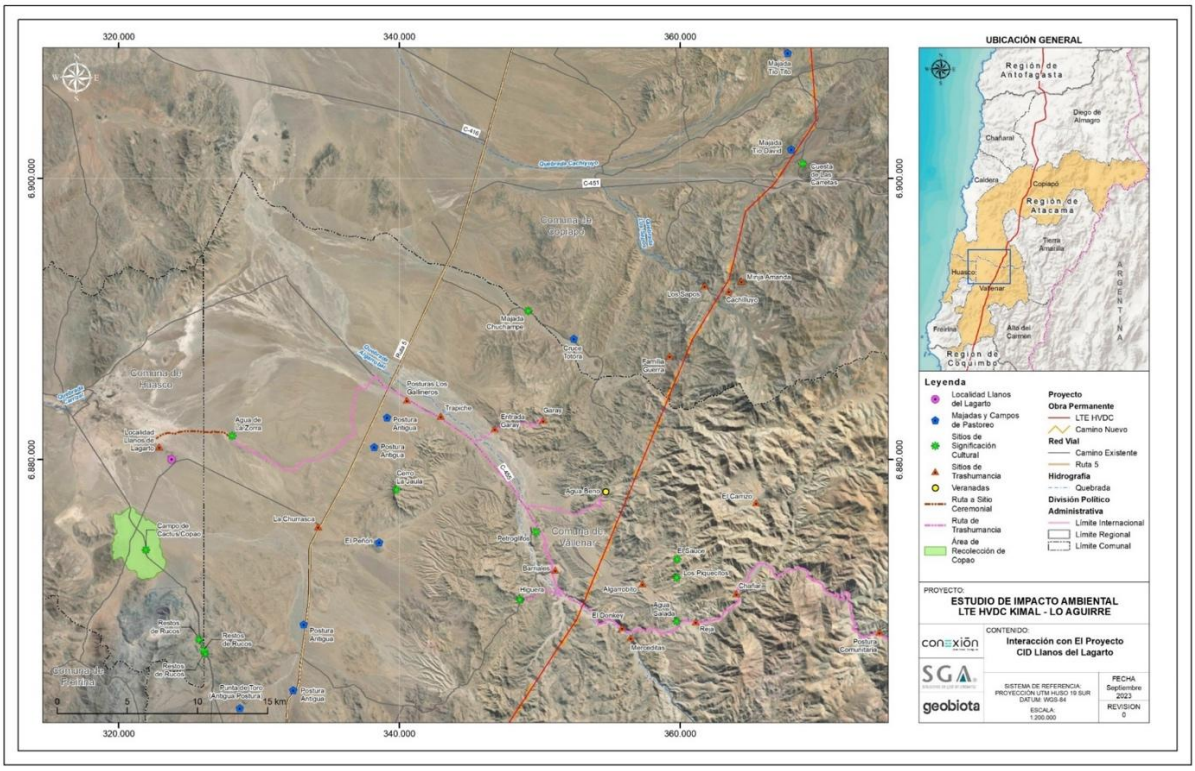
| Sitios de significación | Coordenada UTM Norte | Coordenada UTM Este | Distancia al Proyecto (LTE HVDC) | Tipo de sitio |
|---|---|---|---|---|
| Majada tío Tito | 6908912 | 367680 | 1,6 km | Patrimonial |
| Majada tío David | 6902060 | 367926 | 340m | Patrimonial |
| Cuesta de las Carretas | 6901050 | 368754 | 906 m | Patrimonial, existen restos arqueológicos en el lugar |
| Minja Amanda | 6892701 | 364365 | 874 m | Lugar de ruta trashumancia ancestral |
| Cachilluyo | 6891990 | 363469 | 416 m | Majada ruta de trashumancia ancestral |
| Los Sapos | 6892361 | 361752 | 1,1 km | Lugar de ruta trashumancia ancestral, primer asentamiento |
| Familia Guerra | 6887375 | 359261 | 1,05 km | Lugar de ruta trashumancia ancestral |
| Agua Beno | 6877719 | 354702 | 1,55 km | Veranada |
| Barriales | 6872162 | 351120 | 2,7 km | Majada ruta de trashumancia ancestral |

| Sitios de significación | Coordenada UTM Norte | Coordenada UTM Este | Distancia al Proyecto (LTE HVDC) | Tipo de sitio |
|---|---|---|---|---|
| Ruta de trashumancia Agua de la Zorra hasta Punillas[83] | 6869619 | 353041 | 5m | Ruta de trashumancia |

Fuente: Elaboración propia.

Tal como se señala en la Tabla anterior, cabe indicar que la ruta de trashumancia Agua de la Zorra de la Comunidad, que transita hacia el este por la ruta C-455, interseca el trazado de la LTE HVDC en las coordenadas especificadas, constituyendo el punto de mayor interacción con el Proyecto, tal como se observa también en la siguiente Figura:

Figura 2. Interacción con el Proyecto, Comunidad Indígena diaguita Llanos del Lagarto




Fuente: Anexo 3-25, Estudio de Impacto Ambiental, pp. 808.

Conforme a lo anterior, para el caso del Grupo Humano Pertinente al Pueblo Indígena (GHPPI) Comunidad Indígena Diaguita Llanos del Lagarto, se reconoce una afectación temporal a las prácticas culturales y actividades económicas (Impacto C-GHPPI-AT-5), debido a la proximidad de actividades constructivas respecto de la ruta de trashumancia

[83] Se trata de una ruta, por lo que se indican las coordenadas del punto de interacción

Aguas de la Zorra. La evaluación de dicho impacto resultó ser Negativo No Significativo (MIA=-192). A continuación, se profundiza en los elementos relevantes de esta evaluación:

En primer lugar, cabe considerar que la ruta de trashumancia comienza en la postura de Aguas de la Zorra, avanzando hacia el noreste en dirección a la Quebrada El Algarrobal, cruzando la Ruta 5, y continuando hacia el este por la Ruta C-455, hasta llegar al punto final denominado Las Punillas (o Punilla). La práctica ganadera trashumante se realiza principalmente entre octubre y abril, combinando el traslado motorizado (la Ruta 5 es atravesada en camión) y pedestre (luego el recorrido hacia la cordillera continúa a caballo o a pie). En estos recorridos, también se identifican lugares de recolección y extracción de recursos naturales, como especies vegetales con fines medicinales, alimenticios o extracción de madera, principalmente en quebradas cordilleranas o la zona de Agua de la Zorra.

En términos específicos, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) intercepta la ruta de trashumancia entre las torres T-1423 y T-1424, en el tramo correspondiente a la Ruta C-455. La afectación no se produce por superposición directa, sino por la proximidad de las actividades constructivas, estimada en aproximadamente 5 metros.

Las actividades que podrían generar efectos sobre la ruta de trashumancia incluyen: excavaciones, remoción de suelos, circulación vehicular y actividades de tendido de línea. Estas acciones, propias de la fase constructiva, podrían generar una afectación temporal a la actividad criancera. No obstante, el período estimado de duración de esta afectación es de 113 días, correspondientes al tiempo total de construcción de las dos torres involucradas.

El detalle de la evaluación de este impacto se presenta en el Anexo 4-2 del Estudio de Impacto Ambiental, y se encuentra actualizado en el Anexo 3-2: Actualización de la Evaluación de Impactos – Región de Atacama de la Adenda Complementaria. Sin perjuicio de ello, a continuación, se expone la tabla con la calificación de este impacto:

Tabla. Calificación de Impacto C-GHPPI-AT-5: Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CI Llanos de Lagarto por la intervención de la ruta de trashumancia "Aguas de la Zorra".

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La probabilidad de que ocurra el impacto es clasificada como Cierto o Seguro, debido a que las acciones constructivas asociadas a las torres 1423 y 1424 se emplazan aledañas a la ruta de trashumancia de uso actual y efectivo de la Comunidad. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es considerada Alta debido a que la ruta de trashumancia corresponde a un elemento cultural, y económico de relevancia para la comunidad, que les permite, por un lado, obtener el sustento económico del grupo humano, considerando que es una de las principales actividades que desarrollan; como también la promoción de sus sistemas culturales asociadas a la actividad criancera. Si bien las torres asociadas a la Línea de Transmisión no se sobreponen directamente a la ruta, si las áreas de intervención para las actividades constructivas afectarían la ruta de trashumancia de la Comunidad. |
| Naturaleza | -1 | Se define la naturaleza del impacto como Perjudicial, debido a la intervención que habrá por las acciones del Proyecto sobre la ruta de trashumancia de uso actual y efectivo por parte de la Comunidad. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Intensidad | 1 | La intensidad se definió como Baja, ya que el impacto genera una alteración mínima de la ruta de trashumancia, en un punto específico entre las torres 1423 y 1424. |
| Extensión | 1 | La afectación se considera Puntual, ya que se remite a 1 sector específico de la ruta de trashumancia que será intervenida por las acciones del Proyecto. La superficie de intervención es inferior a 10 há. |
| Momento | 4 | El tiempo en producirse el efecto es menor a un año, por lo que es Inmediato. |
| Duración | 1 | El impacto está asociado directamente a la utilización de la ruta de trashumancia de la Comunidad, estando afectada en 1 sector específico durante 113 días, por lo tanto, su duración, es Fugaz. |
| Reversibilidad | 1 | Debido a la potencial restricción al uso de la ruta de trashumancia en 1 sector durante la Fase de Construcción, la recuperación del uso de la ruta y por ende, de las prácticas culturales y económicas asociadas a la criancería, puede tomar menos de un año, por lo que se identifica el impacto con una reversibilidad al Corto plazo. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto Simple, pues no se encuentra reforzado con la construcción de obras u otras actividades vinculadas a otros proyectos en el sector. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo hacia este componente, debido a que se trata de la potencial alteración de una ruta de trashumancia de uso actual y efectivo por parte de la Comunidad. Esta alteración se manifiesta de manera directa por las actividades constructivas de 2 torres y el tendido respectivo en un sector específico de la ruta señalada, afectándose las prácticas culturales y económicas de la Comunidad. |
| Periodicidad | 3 | Se considera Periódico, debido a que el impacto se manifestará de manera recurrente durante la Fase de Construcción en el sector de intercepción de la ruta y la LTE. |
| MIA | -192 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos Región de Atacama de Adenda Complementaria.

## *Observación 100.5.*

*"Contaminación Ambiental: El proyecto puede provocar daños a la naturaleza y a los pequeños ecosistemas que los mantiene vivos. Se verá intervenido y contaminados el sector de pastaje para ganado caprino, equino y también sectores de recolección de frutos tales como taco de algarrobilla, pacul las que son utilizada para trabajos de teñido de lana, trueque entre artesanas de comunidades vecinas, en el valioso camino de nuestro patrimonio y la salvaguarda de oficios y tradiciones del pueblo. La contaminación y extinción a la que se expondrán las yerbas medicinales que actualmente son cosechadas para el uso cotidiano en quebrada de algarrobal y quebrada los sapos y que permiten la transmisión de saberes ancestrales en el uso y cuidado de estas especies, ya sea a niños y adultos de la comunidad, localidad en general, estas prácticas se realizan en talleres que se ejecutan durante el año con el objeto de poder complementar con yerbas tradicionales producidas en sus huertas y generar nuevos productos naturales con fines mencionando la gran importancia a nivel cultural presentes en quebrada de algarrobal y quebrada los sapos ( cementerios, tambos, petroglifos, etc.)".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con lo observado, en primer lugar cabe indicar que Quebrada los Sapos y Quebrada de Algarrobal, señaladas por observante, fueron caracterizadas en las 5 dimensiones del Medio Humano indicadas en el Art. 18 literal e.10 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Dicha caracterización se encuentra en el Anexo 3-24.B del EIA, pág. 395 y pág. 413, respectivamente.

En ambas localidades el Proyecto contempla actividades y obras. En Quebrada Los Sapos se contempla el emplazamiento de 21 torres, en tanto que para las actividades de transporte del Proyecto se utilizarán 7 huellas y caminos en uso, destacando en el eje oriente-poniente la ruta C-451, y la ruta C-433, la que en el eje norte-sur empalma con la C-451. Por su parte, se contempla la construcción de 17 caminos nuevos para el acceso al sector de obras del Proyecto. Asimismo, en Quebrada Algarrobal el Proyecto contempla el emplazamiento de 16 torres, en tanto para las actividades de transporte se utilizarán dos rutas actualmente en uso, la C-455 y la C-409. Por su parte, se construirán 9 caminos nuevos para el acceso al sector de obras del Proyecto.

Respecto de eventuales impactos sobre los recursos naturales renovables, en el Anexo 3-2 "Actualización Evaluación de Impacto Ambiental – región de Atacama" de la Adenda Complementaria, en el marco de lo establecido en literal b) del Artículo 11 de la Ley N° 19.300, y del Artículo 6 del RSEIA, se realizó un análisis respecto de eventuales efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. Al respecto, y en relación con lo indicado en observación, respecto del componente "plantas", cabe indicar que en la Región de Atacama se proyecta un área de intervención de 663,52 ha que se encuentran cubiertas de vegetación. Respecto de la presencia de formaciones vegetales de alta singularidad ambiental, se reconocen en el área de intervención la existencia de 120,37 ha de formaciones xerofíticas de alto valor ecológico y 526,10 ha de formaciones no singualresn entre las cuales hay bosque, matorral, pradera y zona de vegetación escasa. También se proyecta la pérdida de ejemplares de 12 especies de flora vascular singulares que se encuentran en estado de amenaza según los criterios de la IUCN[84] (4 especies "En Peligro" [EN] y 8 especies "Vulnerables" [VU]), la pérdida de superficie con presencia del conjunto de especies arbóreas, arbustivas, suculentas y herbáceas singulares abarca una superficie total de 232,28 ha, lo cual corresponde al 0,69% del total del AI Regional. Mientras que se prevé la pérdida de ejemplares de 17 especies de flora vascular no singulares de las cuales 7 corresponden a la categoría "Casi Amenazada" y 10 a la categoría "Preocupación menor", la pérdida de superficie con presencia del conjunto de especies arbóreas, arbustivas, suculentas y herbáceas no singulares abarca una superficie total de 567,10 ha, lo cual corresponde al 1,68% del total del AI Regional.

[84] Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

Por último, se considera la pérdida de ejemplares de especies endémicas del país, que no se encuentran clasificadas en alguna categoría de conservación, siendo cinco (5) de estas especies endémicas de la región de Atacama (Cristaria cordata-rotundifolia, Homalocarpus digitatus, Malesherbia solanoides, Malesherbia solanoides var.ovata y Senecio chnomilifoliu), las que suman un total de 397 ejemplares a intervenir, en una superficie de 39,55 ha, lo cual corresponde al 0,12% del total del AI Regional.

En relación con lo expuesto anteriormente, en el Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria se analiza y evalúa los impactos C-FV-AT-1 "Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares" (pp 109) y C-FV-AT-3 "Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares" (pp 116) fueron calificados como impactos negativos significativos.

Por su parte, los impactos C-FV-AT-2 "Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares", C-FV-AT-4 "Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares" (pp 121), y C-FV-AT-5 "Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica" (pp 127), los cuales fueron calificados como impactos negativos no significativos.

En relación con los impactos significativos en el Anexo 5-1 "Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación" de la Adenda Complementaria se contemplan las siguientes medidas:

Tabla. Medidas propuestas para Plantas, Atacama

| Componente | Impacto Ambiental | Fase del Proyecto | Código de la Medida | Medida propuesta |
|---|---|---|---|---|
| Plantas | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares. | Construcción | MM-C-FV-AT-1 | Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación amenazadas. |
| | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares<br><br>Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares. | | MC-C-FV-AT-2 | Enriquecimiento mediante plantaciones en vegetación nativa con especies leñosas en categoría de conservación de amenaza |
| | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | | MC-C-FV-AT-3 | Revegetación de áreas degradadas |
| | | | MR-C-FV-AT-1 | Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas (pendientes mayores al 30%) |

Fuente: Elaboración propia

El detalle de implementación de las medidas y compromisos de Plantas se encuentra en el Anexo 5-3 "Plan de Manejo Biológico" de la Adenda Complementaria, este corresponde al marco de referencia de los distintos aspectos técnicos que componen las actividades asociadas a las medidas a ejecutar por parte del Proyecto. En este documento se detallan las

labores de cada actividad a desarrollar en las medidas o compromisos presentados en esta Adenda Complementaria, considerando aspectos de manejo de las plantaciones para poder cumplir con los indicadores de cumplimiento de la medida o compromiso ambiental propuesto.

Adicionalmente, para asegurar la protección de la vegetación, en el Anexo 9 de la adenda Complementaria se han propuestos los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV), para los impactos no significativos:

- C-CAV-FV-VA-1: Plantación suplementaria de especies endémicas y no amenazadas

Respecto de eventuales impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en el Anexo 4 de la Adenda, en el marco de lo establecido en literal c) del Artículo 11 de la Ley N° 19.300, y del Artículo 7 del RSEIA, se realizó un análisis respecto de eventuales efectos adversos significativos sobre una eventual intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural (Anexo 4 "Descripción de Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 que originan un EIA" de la Adenda). A partir de ello, se presenta a continuación la información relevante a este respecto.
La localidad Quebrada Los Sapos está clasificada en la categoría de "veranada, majada, aguada" en el marco del Censo de Población y Vivienda del año 2017, en tanto se ubica en tierras de aptitud ganadera temporal. Dadas las características desérticas de la localidad, no existe población permanente dentro de ella (el Censo del año 2017 no registra personas en la localidad).

En cuanto a actividades productivas dependientes de recursos naturales, en la localidad Quebrada Los Sapos se desarrolla actividad minera, identificándose una faena de tamaño pequeño y nombre desconocido ubicada 2,4 kilómetros al oeste del trazado del proyecto, a la altura de la torre T-1368. Según conversaciones informales mantenidas con un trabajador del sector durante recorrido en terreno, la faena se encontraría en funcionamiento, aunque sin habitantes en ese sector. Por su parte, en un sector cercano a la intersección de las rutas C-409 y C-451 se identificó la presencia de una vivienda-bodega abandonada. Esta se ubica a una distancia aproximada de 4,2 kilómetros al noroeste del trazado del proyecto, a la altura de la torre T-1366. Adicionalmente, cabe indicar que en la localidad se identifican rutas de trashumancia asociadas a la CID Llanos de Lagarto y a la CID Huillanco.

La localidad de Quebrada Algarrobal, por su parte, abarca un área que involucra a las dos comunas contiguas de Copiapó y Vallenar, inmediatamente al sur de la localidad Quebrada de Sapos. Si bien el Censo del año 2017 no registra personas en la localidad, en terreno se identificó un habitante criancero ubicado a 160 m del trazado de la LTE.

En cuanto a actividades productivas dependientes de recursos naturales, en la localidad Quebrada de Algarrobal se identifican faenas mineras al poniente del trazado de la LTE, dedicadas a la extracción de minerales tales como sulfuros y óxidos de cobre. En recorridos en terreno, se pudo apreciar caminos y huellas correspondientes al trabajo minero. Asimismo, se identificó una majada a una distancia aproximada de 1,7 kilómetros en línea recta hacia el oeste del Proyecto, a la altura de la torre T-1408, la cual es ocupada ocasionalmente, según información de PRODESAL, por un habitante que es criancero y minero. El sector recibe el nombre de "Agua de Venus".

Ahora bien, según se indica en Anexo 4 de la Adenda, "en el AI de la Región de Atacama se identificaron 9 localidades y/o asentamientos con presencia de grupos humanos con las cuales existe una interacción con las obras, partes y acciones del Proyecto" (Anexo 4 de la Adenda, pág. 86), entre ellas la localidad de Quebrada de Algarrobal.

Al respecto, cabe destacar que el EIA reconoce que la Comunidad Indígena Llanos del Lagarto, considerando sus modos de habitar y hacer uso del territorio, está próxima al proyecto, y por dicha razón fue incluida en la línea de Base de Medio Humano, particularmente en el Anexo 3-25 Medio Humano Estudios Antropológicos del EIA (ver sección 5.2.19 de Anexo 3-25 del EIA, pág. 784).

En relación con el uso y valor que representa el territorio en términos de recursos naturales, de acuerdo con la información disponible, la Comunidad Indígena Llanos del Lagarto usa y valora tanto el territorio como los recursos naturales presentes en él, ya que forman parte indispensable de su sistema de creencias y estilo de vida. Esta práctica se ha desarrollado desde la llegada y asentamiento de personas en el sector y ha experimentado los ciclos de uso referentes a la sequía y actualmente a la mejora de condiciones climáticas que favorecen el crecimiento de pastos para el ganado.

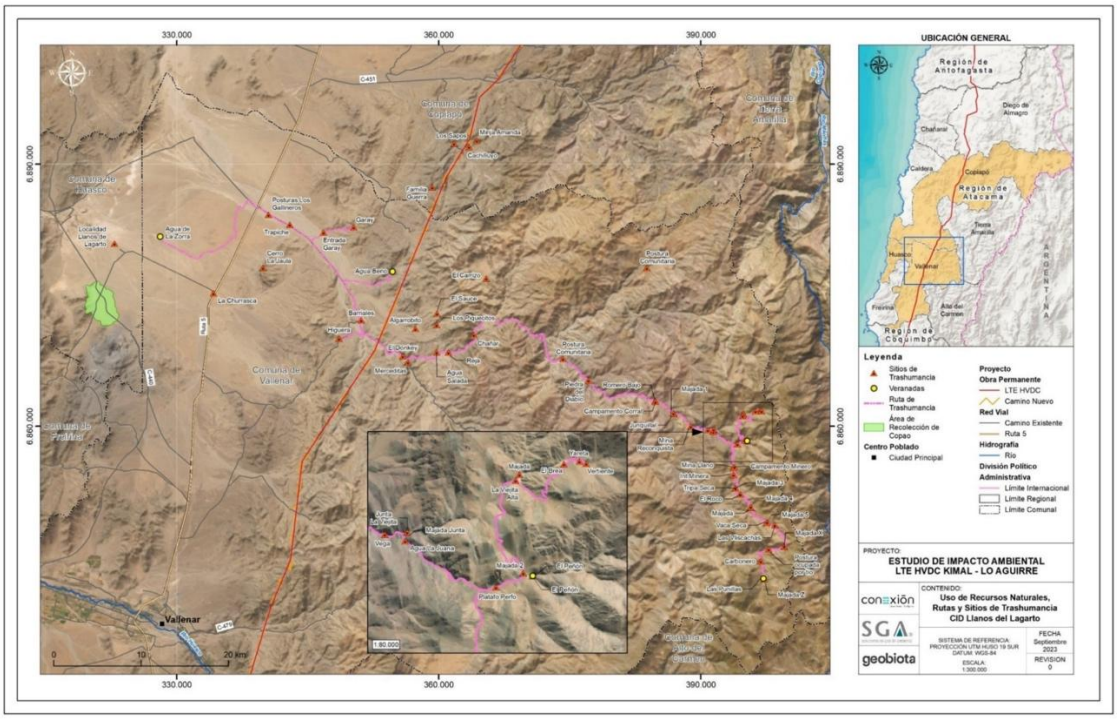
Si bien la trashumancia se practicó antaño por distintas rutas, actualmente y debido a la dificultad que comienzan a manifestar los crianceros para movilizar a sus animales y a la presencia de cercados instalados en sus caminos de pastoreo, el ganado es mayoritariamente transportado en camiones mediante arreo, utilizando caminos rectos hacia la ruta 5 y para los desplazamientos hacia las zonas de forrajeo ubicadas en la precordillera, utilizando la ruta C-455, sin ya casi utilizar sus ancestrales senderos de trashumancia(Anexo 3-25 del EIA, pág. 790).

La ruta de trashumancia actual se origina en la postura de Agua de la Zorra, para posteriormente dirigirse al noreste hacia Quebrada el Algarrobal, cruzar la ruta 5, y continuar hacia el este por la ruta C-455 que conecta las diferentes posturas con el último punto denominado Las Punillas (o Punilla).

Asimismo, otro de los usos de los recursos naturales se vincula a la actividad agrícola, la que se realiza de manera particular en cada uno de los predios que las personas de la comunidad poseen. En ellos se cultivan desde hortalizas hasta plantas medicinales, existiendo una especial valoración por parte de la Comunidad por el cultivo de estas últimas, cuya producción se realiza en complemento a la actividad de recolección de frutas y semillas que efectúan en su territorio y especialmente en la precordillera y quebradas de la zona[85].

Es importante destacar que, de acuerdo con la información secundaria disponible, la comunidad realiza la recolección de recursos naturales, preferentemente en el sector conocido como Agua de la Zorra debido a que en dicho sector se ubica un pozo de agua catalogado como ancestral, que es utilizado para reabastecer las majadas y para resguardar al ganado durante la invernada por parte de crianceros trashumantes[86]. En este sentido, cabe señalar que precisamente uno de los recursos utilizados y más valorados es el agua, ya que es indispensable tanto para el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas, como para el consumo humano[87]. En la figura a continuación se exponen los sectores en los que se llevan a cabo las actividades mencionadas relacionadas al uso de recursos naturales.

Figura. Uso de recursos naturales, rutas y sitios de trashumancia de la Comunidad Indígena diaguita Llanos del Lagarto




[85] Alpin Sun. (2015). Línea de Base Estudio de Impacto Ambiental Parque Fotovoltaico ValleSolar.
[86] Andes LNG. (2016). Linea de Base: Medio Humano y proyectos con RCA EIA Andes LGN.
[87] Alpin Sun. (2015). Op. Cit.

Fuente: Elaboración propia, a partir de información de CONADI[88] y estudio antropológico de la CID Llanos del Lagarto[89]

Adicionalmente, existen diversos sitios relacionados con la práctica de trashumancia que se encuentran cercanos al Proyecto. Se trata en su mayoría de sitios que, si bien son identificados y reconocidos por la Comunidad, no se cuenta con información específica sobre su uso. Entre estos se encuentran Minja Amanda, Cachilluyo, Familia Guerra y Barriales. También, se encuentra el sitio Los Sapos, que fue el primer asentamiento de la comunidad, y Agua Beno (también denominado Agua de Venus), que mantiene un uso actual como zona de veranada. En la siguiente tabla se indican las distancias entre estos sitios y el Proyecto:

Tabla.Sitios de significación de la comunidad Indígena diaguita Llanos del Lagarto en relación con el Proyecto

| Sitios de significación | Coordenada UTM Norte | Coordenada UTM Este | Distancia al Proyecto (LTE HVDC) | Tipo de sitio |
|---|---|---|---|---|
| Majada tío Tito | 6908912 | 367680 | 1,6 km | Patrimonial |
| Majada tío David | 6902060 | 367926 | 340m | Patrimonial |
| Cuesta de las Carretas | 6901050 | 368754 | 906 m | Patrimonial, existen restos arqueológicos en el lugar |
| Minja Amanda | 6892701 | 364365 | 874 m | Lugar de ruta trashumancia ancestral |
| Cachilluyo | 6891990 | 363469 | 416 m | Majada ruta de trashumancia ancestral |
| Los Sapos | 6892361 | 361752 | 1,1 km | Lugar de ruta trashumancia ancestral, primer asentamiento |
| Familia Guerra | 6887375 | 359261 | 1,05 km | Lugar de ruta trashumancia ancestral |
| Agua Beno | 6877719 | 354702 | 1,55 km | Veranada |
| Barriales | 6872162 | 351120 | 2,7 km | Majada ruta de trashumancia ancestral |
| Ruta de trashumancia Agua de la Zorra hasta Punillas[90] | 6869619 | 353041 | 5m | Ruta de trashumancia |

Fuente: Elaboración propia.

Tal como se detalló en el Estudio Antropológico de la comunidad (Anexo 3-25 de la Adenda, págs. 784 a 809), los sitios de significación cultural de este GHPPI se emplazan entre el sector costero y cordillerano de las comunas de Huasco y Vallenar, y la mayor parte de estos sitios está a más de 3 km del trazado de la LTE HVDC. En relación con los sitios más cercanos al Proyecto, se identifican sitios de uso patrimonial, tales como la Majada Tío Tito, ubicada 1,6

[88] Exhi. (2019). Conservación de rutas de trashumancia y sitios de significación cultural y patrimonial de la región de atacama, cuarta etapa. Fichas de Sitios de Significación Cultural.
[89] El Sol de Vallenar SPA. (2018). Estudio Antropológico CID Lanos del Lagarto. Anexo E, Adenda complementaria EIA Parque Fotovoltaico Sol de Vallenar.
[90] Se trata de una ruta, por lo que se indican las coordenadas del punto de interacción.

km al oeste de trazado, la Cuesta de Carretas ubicada 0,9 km al este y la Majada Tío David, que se emplaza 0,3 km al oeste de la LTE, siendo este último el sitio patrimonial más cercano al trazado. Esta majada, si bien actualmente no forma parte de la ruta de trashumancia, posee un pozo que es ocasionalmente utilizado por la Comunidad.

En relación con los lugares especificados en la tabla anterior, se aclara que el Proyecto no considera interferir el uso de las zonas identificadas toda vez que el emplazamiento de las estructuras del Proyecto no se superpone con los sitios identificados. No obstante, lo anterior, la ruta de trashumancia identificada, que interseca el trazado de la LTE HVDC en las coordenadas especificadas en la tabla anterior (entre las torres T-1423 y T-1424), constituye el punto de mayor interacción con el Proyecto. La intervención no se da por la superposición de las torres sobre la ruta, sino que por la proximidad de las actividades constructivas a la ruta de trashumancia (aproximadamente 5 metros), lo que promueve que, por causa de las excavaciones, remoción de suelos, circulación vehicular y actividades de tendido, asociadas a la construcción de las torres identificadas previamente, se genere una afectación a la actividad criancera (económica y cultural) de la Comunidad. El período de duración del efecto es de 113 días (duración total de la fase constructiva de las 2 torres asociadas a la afectación de la ruta de trashumancia).

A partir de ello, se identificó el impacto C-GHPPI-AT-5 “Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CI Llanos de Lagarto por la intervención de la ruta de trashumancia Aguas de la Zorra". Al respecto, cabe destacar que este impacto fue evaluado como No Significativo. Ello, a partir de que, aun cuando afecta temporalmente las prácticas culturales y económicas, se considera de intensidad baja y de duración limitada en un punto específico. La afectación es puntual, reversible a corto plazo y sin sinergias con otras actividades de construcción en la zona. Junto a esto, este impacto no implica una interrupción permanente o significativa de la ruta ni de las prácticas culturales y económicas de la comunidad, pues esta podrá recuperarse después de la fase de construcción. El detalle del análisis y evaluación realizados se encuentran en el Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos – Atacama de la Adenda Complementaria.

Sin perjuicio de la evaluación realizada, el Titular ha incorporado a la Comunidad Indígena Llanos de Lagarto al compromiso ambiental voluntario identificado como C-GHPPI-AT-1 “Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo”, el cual implica la implementación de cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado. El detalle de dicho compromiso se encuentra en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria.

***Observación 100.6.***

*"Nuestra Comunidad Indígena Llanos del Lagarto: Es susceptible a impactos significativos en nuestro territorio afectando áreas de pastoreo, sitios de importancia cultural (cementerios), sitios arqueológicos (aleros y tambos) sitios ceremoniales de la CID los que son parte del valor cultural, patrimonial y paisajísticos en la cosmovisión y cultura diaguita legado ancestral en CID llanos del Lagarto. En la actualidad ya existen recorridos turísticos guiados por comuneros de la CID generando etnoturismo en nuestro territorio ancestral (Quebrada los sapos y quebrada algarrobal)".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Referente a la susceptibilidad de impactos sobre las áreas de pastoreo, el Titular indica que el Proyecto no considera impedir el paso para el uso de dichas áreas, dado que la superficie de uso por emplazamiento de las estructuras es marginal.

Cabe destacar que en el Anexo 3-25 del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), pág. 784, se encuentran el Estudio Antropológico desarrollado para la Comunidad Indígena Diaguita Llanos de Lagarto. Allí se señala que si bien la trashumancia se practicó antaño por distintas rutas, actualmente y debido a la dificultad que comienzan a manifestar los crianceros para movilizar a sus animales y a la presencia de cercados instalados en sus caminos de pastoreo, el ganado es mayoritariamente transportado en camiones mediante arreo, utilizando caminos rectos hacia la ruta 5 y para los desplazamientos hacia las zonas de forrajeo ubicadas en la precordillera, utilizando la ruta C-455, sin ya casi utilizar sus ancestrales senderos de trashumancia (Anexo 3-25 del EIA, pág. 790).

La ruta de trashumancia actual se origina en la postura de Agua de la Zorra, para posteriormente dirigirse al noreste hacia Quebrada el Algarrobal, cruzar la ruta 5, y continuar hacia el este por la ruta C-455 que conecta las diferentes posturas con el último punto denominado Las Punillas (o Punilla), en intersección con el trazado de la LTE HVDC entre las torres T-1423 y T-1424.

A partir de lo anterior, se identificó el impacto C-GHPPI-AT-5 "Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CI Llanos de Lagarto por la intervención de la ruta de trashumancia Aguas de la Zorra". La intervención no se da por la superposición de las torres sobre la ruta, sino que por la proximidad de las actividades constructivas a la ruta de trashumancia (aproximadamente 5 metros), lo que promueve que, por causa de las excavaciones, remoción de suelos, circulación vehicular y actividades de tendido, asociadas a la construcción de las torres identificadas previamente, se genere una afectación a la actividad criancera (económica y cultural) de la Comunidad. El período de duración del efecto es de 113 días (duración total de la fase constructiva de las 2 torres asociadas a la afectación de la ruta de trashumancia).

El impacto C-GHPPI-AT-5 fue evaluado como un impacto negativo No Significativo. Ello, a partir de que, aun cuando afecta temporalmente las prácticas culturales y económicas, se considera de intensidad baja y de duración limitada en un punto específico. En efecto, la afectación es puntual, reversible a corto plazo y sin sinergias con otras actividades de construcción en la zona. Junto a esto, este impacto no implica una interrupción permanente o significativa de la ruta ni de las prácticas culturales y económicas de la comunidad, pues esta podrá recuperarse después de la fase de construcción. El detalle del análisis y evaluación realizados se encuentran en el Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria.

Sin perjuicio de la evaluación realizada, el Titular ha incorporado a la Comunidad Indígena Llanos de Lagarto al compromiso ambiental voluntario identificado como C-GHPPI-AT-1 "Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo", el cual implica la implementación de cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado. El detalle de dicho compromiso se encuentra en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria.

En relación con sitios de importancia cultural, de acuerdo al Estudio Antropológico ya citado, en las proximidades del Proyecto se identifican sitios de uso patrimonial que forman parte del patrimonio material de la Comunidad Indígena Diaguita de Llanos del Lagarto, tales como la Majada Tío Tito (ubicada 1,6 km al oeste de trazado contemplado para la LTE del Proyecto), la Cuesta de Carretas (ubicada 0,9 km al este), y la Majada Tío David (0,3 km al oeste de la LTE). Esta majada, si bien actualmente no forma parte de la ruta de trashumancia, posee un pozo que es ocasionalmente utilizado por la Comunidad.

Adicionalmente, existen otros sitios relacionados con la práctica de trashumancia que se encuentran cercanos al Proyecto. Se trata en su mayoría de sitios que, si bien son identificados y reconocidos por la Comunidad, no se cuenta con información específica sobre su uso. Entre estos se encuentran Minja Amanda (ubicada 0,9 km al este de la LTE HVDC), así como también Cachilluyo (0,4 km al este), Familia Guerra (1,05 km al oeste) y Barriales (2,7 k al oeste), en todos los casos tomando como referencia el trazado de la LTE HVDC. También se encuentra el sitio Los Sapos, que fue el primer asentamiento de la comunidad (1,1 km al oeste de la LTE HVDC) y Agua Beno (también denominado Agua de Veno), que mantiene un uso actual como veranada (1,55 km al oeste de la LTE HVDC). En la siguiente tabla se indican las distancias entre estos sitios y el Proyecto:

Tabla. Sitios de significación de la comunidad Indígena diaguita Llanos del Lagarto en relación con el Proyecto

| Sitios de significación | Coordenada UTM Norte | Coordenada UTM Este | Distancia al Proyecto (LTE HVDC) | Tipo de sitio |
|---|---|---|---|---|
| Majada tío Tito | 6.908.912 | 367.680 | 1,6 km | Patrimonial |
| Majada tío David | 6.902.060 | 367.926 | 340m | Patrimonial |
| Cuesta de las Carretas | 6.901.050 | 368.754 | 906 m | Patrimonial, existen restos arqueológicos en el lugar |

| Sitios de significación | Coordenada UTM Norte | Coordenada UTM Este | Distancia al Proyecto (LTE HVDC) | Tipo de sitio |
|---|---|---|---|---|
| Minja Amanda | 6.892.701 | 364.365 | 874 m | Lugar de ruta trashumancia ancestral |
| Cachilluyo | 6.891.990 | 363.469 | 416 m | Majada ruta de trashumancia ancestral |
| Los Sapos | 6.892.361 | 361.752 | 1,1 km | Lugar de ruta trashumancia ancestral, primer asentamiento |
| Familia Guerra | 6.887.375 | 359.261 | 1,05 km | Lugar de ruta trashumancia ancestral |
| Agua Beno | 6.877.719 | 354.702 | 1,55 km | Veranada |
| Barriales | 6.872.162 | 351.120 | 2,7 km | Majada ruta de trashumancia ancestral |
| Ruta de trashumancia Agua de la Zorra hasta Punillas[91] | 6.869.619 | 353.041 | 5m | Ruta de trashumancia |

Fuente: Elaboración propia.

Cabe destacar que el Proyecto no genera efectos adversos significativos sobre estos sitios de significación cultural, en particular en términos del ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, dado que las actividades constructivas del Proyecto son temporales, y éstas no se superponen con ninguno de los sitios identificados.

En relación con sitios arqueológicos, cabe destacar se definió el área de influencia del componente arqueológico como los sectores correspondientes a las obras permanentes, semi permanentes y transitorias, así como las áreas de maniobras para el desarrollo del Proyecto, zonas en las cuales se podrían generar impactos sobre los bienes arqueológicos. Así, en la región de Atacama, entre junio de 2022 y mayo de 2023, se desarrollaron 10 campañas de terreno con el objetivo de evaluar el emplazamiento de todas las obras del proyecto y los caminos de acceso a las mismas (área de influencia), como la franja de seguridad asociada al trazado de la LTE (Anexo 3-17 del EIA, Tabla 6-19, pág. 173).

Se trabajó considerando como meta la inspección visual de una franja de servidumbre de 100 metros de ancho, con 50 metros a cada lado del eje de la línea. Además de la franja de servidumbre, se prospectó el trazado de los caminos que conectarán dicha franja con otras rutas ya existentes y actualmente en uso. Para ello se consideró un ancho de 50 m, con 25 m a cada lado del eje de cada camino.

En la Región de Atacama se identificó en total 375 registros arqueológicos[92], predominantemente eventos de talla y rasgos lineales, de los cuales 165 se encuentran dentro del área de influencia del Proyecto o a menos de 10 m de este. Dada la cantidad de registros, estos se presentan en la planilla Excel del Apéndice 1: Archivo Síntesis Sitios por Región, y sus fichas de detalle también en el Apéndice 1: Carpeta Fichas de Registro Arqueológico.

[91] Se trata de una ruta, por lo que se indican las coordenadas del punto de interacción.
[92] Cabe señalar que ninguno de los registros identificados en la recopilación de antecedentes bibliográficos de proyectos tramitados en el SEA se encontraba a menos de 50 metros del AI, por lo que todos los registros señalados en este apartado son hallazgos nuevos provenientes de las prospecciones realizadas para el Proyecto.

Del total de registros arqueológicos identificados en la región de Atacama, 81 de ellos serán intervenidos por el Proyecto. En la Tabla 1-95 del Anexo 3-2 de la Adenda, pág. 214, se detallan los hallazgos arqueológicos de la región de Atacama que serán intervenidos por el Proyecto. En particular, en la Quebrada Algarrobal y Quebrada Los Sapos se identifican 4 hallazgos, los que se detallan en la siguiente tabla:

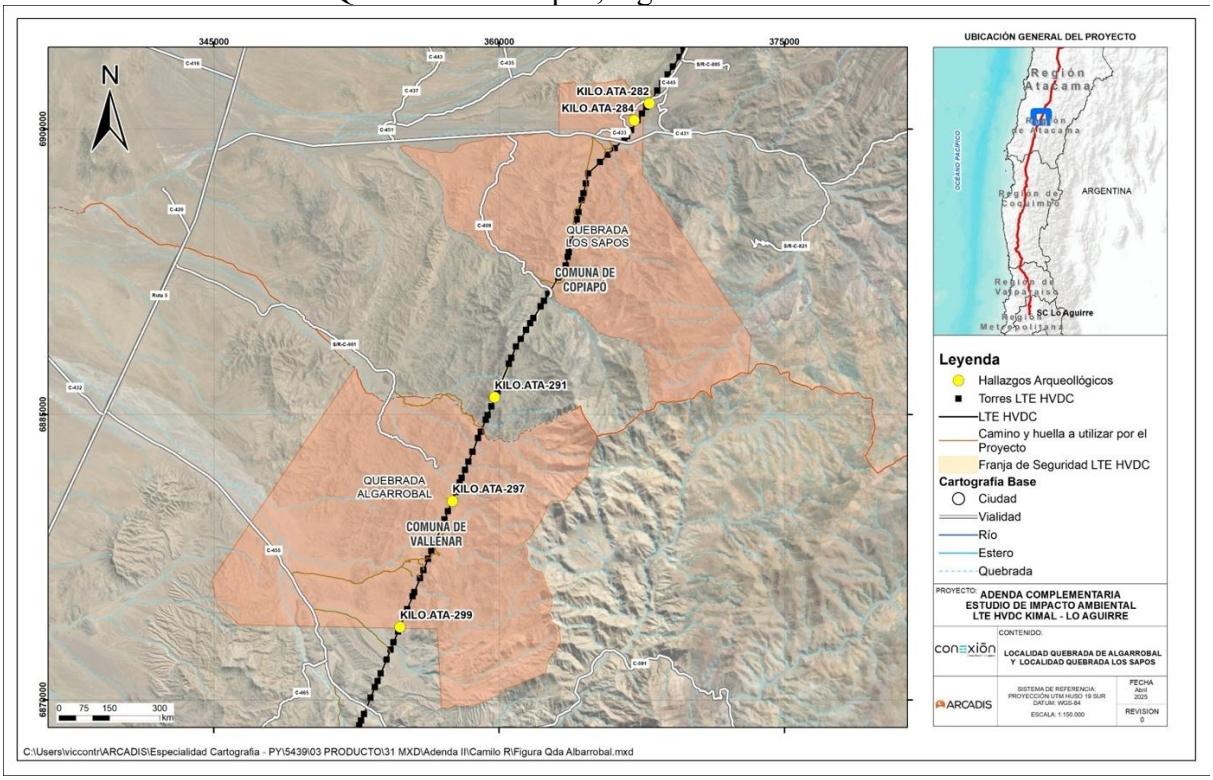
Tabla. Hallazgos arqueológicos intervenidos por el Proyecto, Quebrada Algarrobal y Quebrada Los Sapos, región de Atacama

| Sitio o hallazgo | Tipo de registro | Detalle de hallazgo | Dimensiones | Obra más cercana | Superficie del sitio afectada por obras (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| ATA-284 | Rasgo lineal | Senda simple | 142 | CN-T-1358 | 7 |
| ATA-291 | Sitio arqueológico | Taller lítico | 8.352 | CN-T-1391 | 18 |
| ATA-297 | Hallazgo aislado | Desechos de talla | 1 | CN-T-1402_1 | 100 |
| ATA-299 | Sitio arqueológico | Alero rocoso con material lítico y cerámico de adscripción prehispánica | 302 | CN-T-1415 | 100 |

Fuente: Tabla 1-95 del Anexo 3-2 de la Adenda, pág. 219.

En la tabla 1-95 del Anexo 3-2 de la Adenda, pág. 219, se detalla la información de las coordenadas de ubicación de estos sitios. Sin perjuicio de ello, en la siguiente figura se muestra la ubicación de estos sitios:

Figura. Hallazgos arqueológicos intervenidos por el Proyecto, Quebrada Algarrobal y Quebrada Los Sapos, región de Atacama




Fuente: Elaboración propia

Dado que durante la fase de construcción del Proyecto se requerirá la realización de actividades tales como movimientos de tierra, nivelación del terreno, construcción de instalaciones temporales y permanentes, se generará la afectación de 81 hallazgos patrimoniales identificados en el área de proyecto en la Región de Atacama, entre los que se encuentran los detallados en la tabla más arriba. A partir de ello, se identificó el impacto C-AR-AT-1 "Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos por las obras del Proyecto", cuyo análisis y evaluación se realiza en el Anexo 3-2 de la Adenda, pág. 222. Al respecto, cabe indicar que el impacto C-AR-AT-1 fue calificado como un impacto negativo significativo, por lo que corresponde el diseño de medidas, las que se detallan en el Anexo 5-1 de la Adenda. En particular, en relación con el impacto indicado, se contempla las siguientes medidas:

- MM-C-AR-AT-1 "Monitoreo Arqueológico Permanente" (Anexo 5-1 de la Adenda, pág. 56): su objetivo es verificar la existencia de eventuales hallazgos que pudiesen surgir producto de las actividades de excavación y movimientos de tierra realizadas durante las obras y otorgar la debida protección conforme con la Ley N° 17.288 y el Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación).
- MM-C-AR-AT-2 "Demarcado o cercado de sitios" (Anexo 5-1 de la Adenda, pág. 61): su objetivo es resguardar la integridad de los hallazgos y sitios arqueológicos,

que se encuentren a 50 metros o menos de las obras proyectadas, de posibles alteraciones generadas por estas.

Adicionalmente, con el objetivo de compensar la pérdida de información científica (a nivel cultural, espacial, funcional, temporal, entre otros) y patrimonial, en los sitios que serán afectados parcial o totalmente por alguna obra, se contempla las siguientes medidas:

- MC-C-AR-AT-1: Recolección superficial de hallazgos (Anexo 5-1 de la Adenda, pág. 63).
- MC-C-AR-AT-2: Registro arqueológico y levantamiento aerofotogramétrico y topográfico de los rasgos estructurales y lineales (Anexo 5-1 de la Adenda, pág. 65).
- MC-C-AR-AT-3: Rescate Arqueológico de sitios (Anexo 5-1 de la Adenda, pág. 67).
- MC-C-AR-AT-4: Divulgación y Educación arqueológica (Anexo 5-1 de la Adenda, pág. 69).
- MC-C-AR-AT-5: Publicaciones arqueológicas (Anexo 5-1 de la Adenda, pág. 70).

Por último, en relación con las actividades y recorridos turísticos guiados por comuneros de la CID generando etnoturismo en el territorio ancestral (Quebrada los Sapos y Quebrada Algarrobal), se indica, en primer lugar, que a pesar de los intentos de contacto realizados por el Titular, no fue posible concretar un levantamiento de información primaria con la Comunidad (los verificadores se encuentran en la respuesta 75.2), por ello, en el Estudio Antropológico presentado en el EIA, no se caracteriza dicha actividad como parte de la Comunidad . Sin embargo, a partir de lo expuesto se desprende que las rutas están en relación con los sitios de Quebrada Los Sapos y Quebrada Algarrobal, sitios que forman parte del Estudio Antropológico, sobre las cuales no se identifica afectación por las obras del Proyecto, toda vez que no se intervendrá de forma directa sobre todo ello, siendo también de carácter temporal, acotado a la construcción de las torres y/o caminos ubicados en las cercanías de los sitios. Conforme a lo anterior, el Proyecto no impide el paso y prácticas de actividades etnoturísticas en la zona

### *Observación 100.7.*

*"Nuestra Comunidad Indígena Llanos del Lagarto: Es susceptible a la instalación de las torres de alta tensión que transportarán la energía y se instalarán en nuestro territorio (quebrada algarrobal y quebrada los sapos) generaran campos electromagnéticos exponiendo a los insectos polinizadores al estrés y cambios de conducta, estos efectos pueden reducir el porcentaje de semillas afectando directamente a sitio de recolección de yerbas medicinales y frutos silvestres que forman parte de la dieta ancestral de nuestra comunidad".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Referente a la susceptibilidad de impactos sobre las áreas de pastoreo, el Titular indica que el Proyecto no considera impedir el paso para el uso de dichas áreas, dado que la superficie de uso por emplazamiento de las estructuras es marginal.

Cabe destacar que en el Anexo 3-25 del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), pág. 784, se encuentran el Estudio Antropológico desarrollado para la Comunidad Indígena Diaguita Llanos de Lagarto. Allí se señala que si bien la trashumancia se practicó antaño por distintas rutas, actualmente y debido a la dificultad que comienzan a manifestar los crianceros para movilizar a sus animales y a la presencia de cercados instalados en sus caminos de pastoreo, el ganado es mayoritariamente transportado en camiones mediante arreo, utilizando caminos rectos hacia la ruta 5 y para los desplazamientos hacia las zonas de forrajeo ubicadas en la precordillera, utilizando la ruta C-455, sin ya casi utilizar sus ancestrales senderos de trashumancia (Anexo 3-25 del EIA, pág. 790).

La ruta de trashumancia actual se origina en la postura de Agua de la Zorra, para posteriormente dirigirse al noreste hacia Quebrada el Algarrobal, cruzar la ruta 5, y continuar hacia el este por la ruta C-455 que conecta las diferentes posturas con el último punto denominado Las Punillas (o Punilla), en intersección con el trazado de la LTE HVDC entre las torres T-1423 y T-1424.

A partir de lo anterior, se identificó el impacto C-GHPPI-AT-5 “Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CI Llanos de Lagarto por la intervención de la ruta de trashumancia Aguas de la Zorra". La intervención no se da por la superposición de las torres sobre la ruta, sino que por la proximidad de las actividades constructivas a la ruta de trashumancia (aproximadamente 5 metros), lo que promueve que, por causa de las excavaciones, remoción de suelos, circulación vehicular y actividades de tendido, asociadas a la construcción de las torres identificadas previamente, se genere una afectación a la actividad criancera (económica y cultural) de la Comunidad. El período de duración del efecto es de 113 días (duración total de la fase constructiva de las 2 torres asociadas a la afectación de la ruta de trashumancia).

El impacto C-GHPPI-AT-5 fue evaluado como un impacto negativo No Significativo. Ello, a partir de que, aun cuando afecta temporalmente las prácticas culturales y económicas, se considera de intensidad baja y de duración limitada en un punto específico. En efecto, la afectación es puntual, reversible a corto plazo y sin sinergias con otras actividades de construcción en la zona. Junto a esto, este impacto no implica una interrupción permanente o significativa de la ruta ni de las prácticas culturales y económicas de la comunidad, pues esta podrá recuperarse después de la fase de construcción. El detalle del análisis y evaluación realizados se encuentran en el Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria.

Sin perjuicio de la evaluación realizada, el Titular ha incorporado a la Comunidad Indígena Llanos de Lagarto al compromiso ambiental voluntario identificado como C-GHPPI-AT-1 “Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo”, el cual implica la implementación de cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado. El detalle de dicho compromiso se encuentra en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria.

En relación con sitios de importancia cultural, de acuerdo al Estudio Antropológico ya citado, en las proximidades del Proyecto se identifican sitios de uso patrimonial que forman parte del patrimonio material de la Comunidad Indígena Diaguita de Llanos del Lagarto, tales como la Majada Tío Tito (ubicada 1,6 km al oeste de trazado contemplado para la LTE del Proyecto), la Cuesta de Carretas (ubicada 0,9 km al este), y la Majada Tío David (0,3 km al oeste de la LTE). Esta majada, si bien actualmente no forma parte de la ruta de trashumancia, posee un pozo que es ocasionalmente utilizado por la Comunidad.

Adicionalmente, existen otros sitios relacionados con la práctica de trashumancia que se encuentran cercanos al Proyecto. Se trata en su mayoría de sitios que, si bien son identificados y reconocidos por la Comunidad, no se cuenta con información específica sobre su uso. Entre estos se encuentran Minja Amanda (ubicada 0,9 km al este de la LTE HVDC), así como también Cachilluyo (0,4 km al este), Familia Guerra (1,05 km al oeste) y Barriales (2,7 k al oeste), en todos los casos tomando como referencia el trazado de la LTE HVDC. También se encuentra el sitio Los Sapos, que fue el primer asentamiento de la comunidad (1,1 km al oeste de la LTE HVDC) y Agua Beno (también denominado Agua de Veno), que mantiene un uso actual como veranada (1,55 km al oeste de la LTE HVDC). En la siguiente tabla se indican las distancias entre estos sitios y el Proyecto:

Tabla. Sitios de significación de la comunidad Indígena diaguita Llanos del Lagarto en relación con el Proyecto

| Sitios de significación | Coordenada UTM Norte | Coordenada UTM Este | Distancia al Proyecto (LTE HVDC) | Tipo de sitio |
|---|---|---|---|---|
| Majada tío Tito | 6.908.912 | 367.680 | 1,6 km | Patrimonial |
| Majada tío David | 6.902.060 | 367.926 | 340m | Patrimonial |
| Cuesta de las Carretas | 6.901.050 | 368.754 | 906 m | Patrimonial, existen restos arqueológicos en el lugar |
| Minja Amanda | 6.892.701 | 364.365 | 874 m | Lugar de ruta trashumancia ancestral |
| Cachilluyo | 6.891.990 | 363.469 | 416 m | Majada ruta de trashumancia ancestral |
| Los Sapos | 6.892.361 | 361.752 | 1,1 km | Lugar de ruta trashumancia ancestral, primer asentamiento |
| Familia Guerra | 6.887.375 | 359.261 | 1,05 km | Lugar de ruta trashumancia ancestral |
| Agua Beno | 6.877.719 | 354.702 | 1,55 km | Veranada |
| Barriales | 6.872.162 | 351.120 | 2,7 km | Majada ruta de trashumancia ancestral |
| Ruta de trashumancia Agua de la Zorra hasta Punillas[93] | 6.869.619 | 353.041 | 5m | Ruta de trashumancia |

Fuente: Elaboración propia.

[93] Se trata de una ruta, por lo que se indican las coordenadas del punto de interacción.

Cabe destacar que el Proyecto no genera efectos adversos significativos sobre estos sitios de significación cultural, en particular en términos del ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, dado que las actividades constructivas del Proyecto son temporales, y éstas no se superponen con ninguno de los sitios identificados.

En relación con sitios arqueológicos, cabe destacar se definió el área de influencia del componente arqueológico como los sectores correspondientes a las obras permanentes, semi permanentes y transitorias, así como las áreas de maniobras para el desarrollo del Proyecto, zonas en las cuales se podrían generar impactos sobre los bienes arqueológicos. Así, en la región de Atacama, entre junio de 2022 y mayo de 2023, se desarrollaron 10 campañas de terreno con el objetivo de evaluar el emplazamiento de todas las obras del proyecto y los caminos de acceso a las mismas (área de influencia), como la franja de seguridad asociada al trazado de la LTE (Anexo 3-17 del EIA, Tabla 6-19, pág. 173).

Se trabajó considerando como meta la inspección visual de una franja de servidumbre de 100 metros de ancho, con 50 metros a cada lado del eje de la línea. Además de la franja de servidumbre, se prospectó el trazado de los caminos que conectarán dicha franja con otras rutas ya existentes y actualmente en uso. Para ello se consideró un ancho de 50 m, con 25 m a cada lado del eje de cada camino.

En la Región de Atacama se identificó en total 375 registros arqueológicos[94], predominantemente eventos de talla y rasgos lineales, de los cuales 165 se encuentran dentro del área de influencia del Proyecto o a menos de 10 m de este. Dada la cantidad de registros, estos se presentan en la planilla Excel del Apéndice 1: Archivo Síntesis Sitios por Región, y sus fichas de detalle también en el Apéndice 1: Carpeta Fichas de Registro Arqueológico.

Del total de registros arqueológicos identificados en la región de Atacama, 81 de ellos serán intervenidos por el Proyecto. En la Tabla 1-95 del Anexo 3-2 de la Adenda, pág. 214, se detallan los hallazgos arqueológicos de la región de Atacama que serán intervenidos por el Proyecto. En particular, en la Quebrada Algarrobal y Quebrada Los Sapos se identifican 4 hallazgos, los que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla. Hallazgos arqueológicos intervenidos por el Proyecto, Quebrada Algarrobal y Quebrada Los Sapos, región de Atacama

| Sitio o hallazgo | Tipo de registro | Detalle de hallazgo | Dimensiones | Obra más cercana | Superficie del sitio afectada por obras (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| ATA-284 | Rasgo lineal | Senda simple | 142 | CN-T-1358 | 7 |

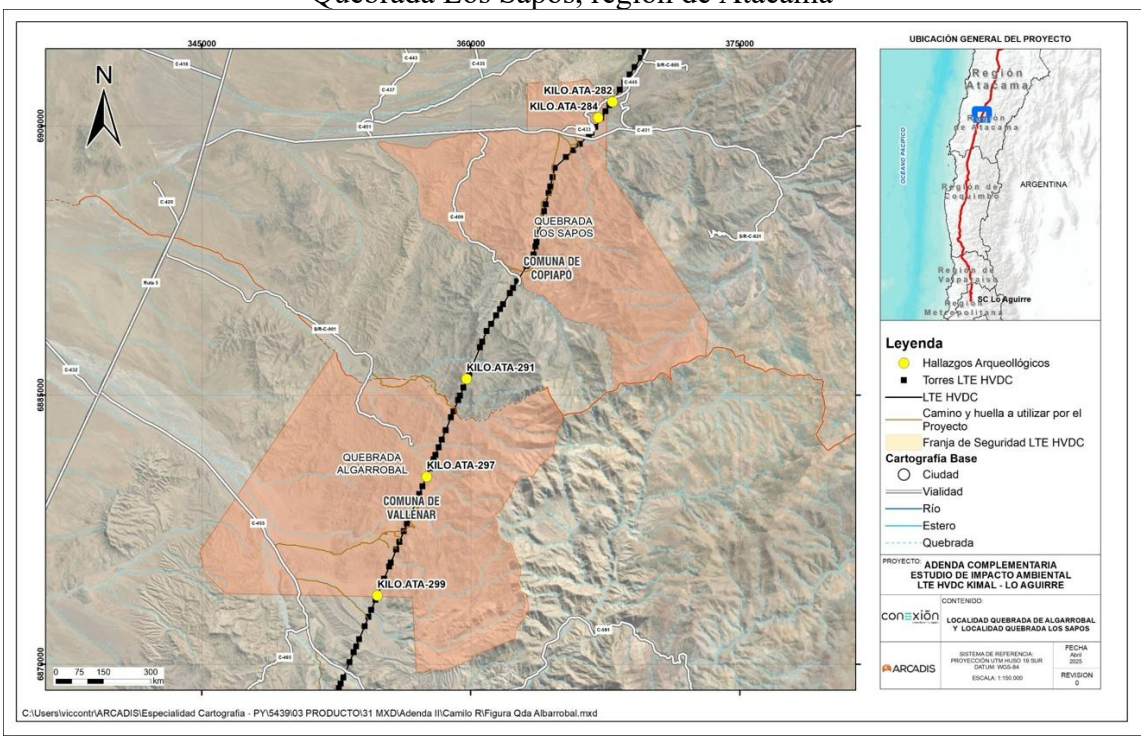
[94] Cabe señalar que ninguno de los registros identificados en la recopilación de antecedentes bibliográficos de proyectos tramitados en el SEA se encontraba a menos de 50 metros del AI, por lo que todos los registros señalados en este apartado son hallazgos nuevos provenientes de las prospecciones realizadas para el Proyecto.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ATA-291 | Sitio arqueológico | Taller lítico | 8.352 | CN-T-1391 | 18 |
| ATA-297 | Hallazgo aislado | Desechos de talla | 1 | CN-T-1402_1 | 100 |
| ATA-299 | Sitio arqueológico | Alero rocoso con material lítico y cerámico de adscripción prehispánica | 302 | CN-T-1415 | 100 |

Fuente: Tabla 1-95 del Anexo 3-2 de la Adenda, pág. 219.

En la tabla 1-95 del Anexo 3-2 de la Adenda, pág. 219, se detalla la información de las coordenadas de ubicación de estos sitios. Sin perjuicio de ello, en la siguiente figura se muestra la ubicación de estos sitios:

Figura. Hallazgos arqueológicos intervenidos por el Proyecto, Quebrada Algarrobal y Quebrada Los Sapos, región de Atacama




Fuente: Elaboración propia

Dado que durante la fase de construcción del Proyecto se requerirá la realización de actividades tales como movimientos de tierra, nivelación del terreno, construcción de instalaciones temporales y permanentes, se generará la afectación de 81 hallazgos patrimoniales identificados en el área de proyecto en la Región de Atacama, entre los que se encuentran los detallados en la tabla más arriba. A partir de ello, se identificó el impacto C-AR-AT-1 “Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos por las obras del Proyecto”, cuyo análisis y evaluación se realiza en el Anexo 3-2 de la Adenda, pág. 222. Al respecto, cabe indicar que el impacto C-AR-AT-1 fue calificado como un impacto negativo significativo,

por lo que corresponde el diseño de medidas, las que se detallan en el Anexo 5-1 de la Adenda. En particular, en relación con el impacto indicado, se contempla las siguientes medidas:

- MM-C-AR-AT-1 "Monitoreo Arqueológico Permanente" (Anexo 5-1 de la Adenda, pág. 56): su objetivo es verificar la existencia de eventuales hallazgos que pudiesen surgir producto de las actividades de excavación y movimientos de tierra realizadas durante las obras y otorgar la debida protección conforme con la Ley N° 17.288 y el Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación).
- MM-C-AR-AT-2 "Demarcado o cercado de sitios" (Anexo 5-1 de la Adenda, pág. 61): su objetivo es resguardar la integridad de los hallazgos y sitios arqueológicos, que se encuentren a 50 metros o menos de las obras proyectadas, de posibles alteraciones generadas por estas.

Adicionalmente, con el objetivo de compensar la pérdida de información científica (a nivel cultural, espacial, funcional, temporal, entre otros) y patrimonial, en los sitios que serán afectados parcial o totalmente por alguna obra, se contempla las siguientes medidas:

- MC-C-AR-AT-1: Recolección superficial de hallazgos (Anexo 5-1 de la Adenda, pág. 63).
- MC-C-AR-AT-2: Registro arqueológico y levantamiento aerofotogramétrico y topográfico de los rasgos estructurales y lineales (Anexo 5-1 de la Adenda, pág. 65).
- MC-C-AR-AT-3: Rescate Arqueológico de sitios (Anexo 5-1 de la Adenda, pág. 67).
- MC-C-AR-AT-4: Divulgación y Educación arqueológica (Anexo 5-1 de la Adenda, pág. 69).
- MC-C-AR-AT-5: Publicaciones arqueológicas (Anexo 5-1 de la Adenda, pág. 70).

Por último, en relación con las actividades y recorridos turísticos guiados por comuneros de la CID generando etnoturismo en el territorio ancestral (Quebrada los Sapos y Quebrada Algarrobal), se indica, en primer lugar, que a pesar de los intentos de contacto realizados por el Titular, no fue posible concretar un levantamiento de información primaria con la Comunidad (los verificadores se encuentran en la respuesta 75.2), por ello, en el Estudio Antropológico presentado en el EIA, no se caracteriza dicha actividad como parte de la Comunidad . Sin embargo, a partir de lo expuesto se desprende que las rutas están en relación con los sitios de Quebrada Los Sapos y Quebrada Algarrobal, sitios que forman parte del Estudio Antropológico, sobre las cuales no se identifica afectación por las obras del Proyecto, toda vez que no se intervendrá de forma directa sobre todo ello, siendo también de carácter temporal, acotado a la construcción de las torres y/o caminos ubicados en las cercanías de los sitios. Conforme a lo anterior, el Proyecto no impide el paso y prácticas de actividades etnoturísticas en la zona.

***Observación 100.8.***

*"Nuestra Comunidad Indígena Llanos del Lagarto: Es susceptible de afectar directamente en microfauna que mantienen ecosistemas biodiversidad de flora y fauna en el sectores de quebrada los sapos y quebrada algarrobal".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

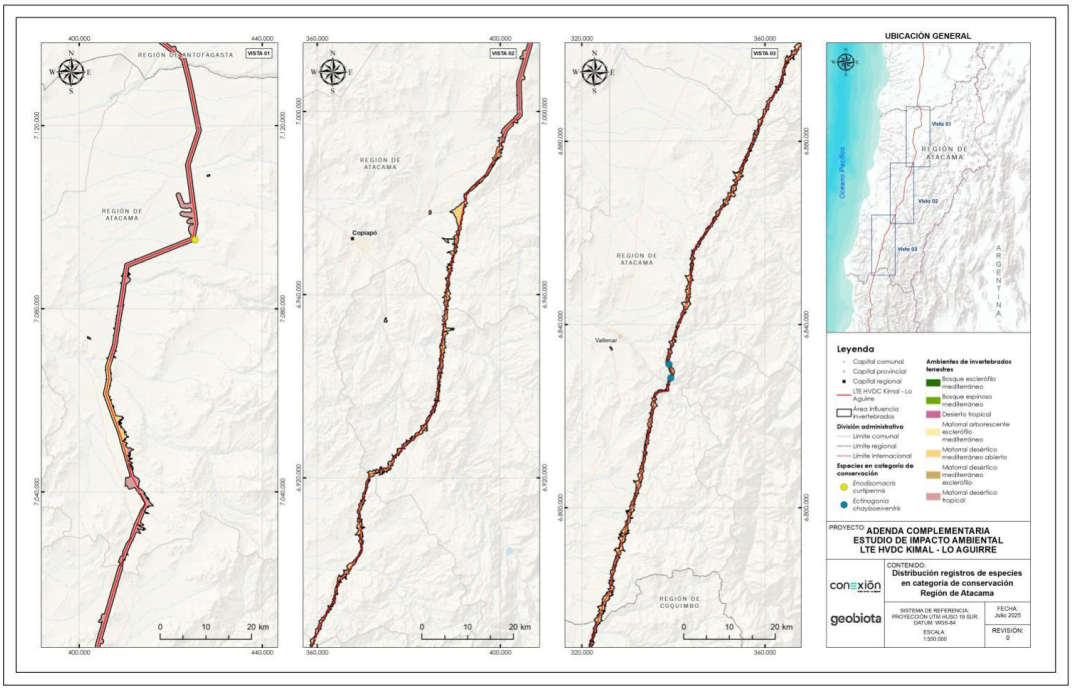
Considerando lo señalado por el observante, el Titular aclara que el Proyecto no realizará intervenciones a los cauces de las quebradas mencionadas, la instalación de las estructuras de las torres se encuentra fuera del cauce, y no se construirán caminos en el interior de las quebradas. Solo se contempla el uso de las rutas C-409 en la Quebrada Los Sapos y C-455 en la Quebrada Algarrobal, ambas rutas ya existentes y de uso público.

En particular para la Región de Atacama, en el Anexo 3-2 "Actualización Evaluación de Impactos – Atacama" de la Adenda Complementaria, correspondiente a la Evaluación de Impacto, se evaluó un impacto asociado a invertebrados terrestres durante la Fase de Construcción del Proyecto y correspondiente a "C-IT-AT-1: Pérdida de ejemplares de especies en categoría de conservación de invertebrados terrestres", el que fue calificado como negativo no significativo (Anexo 3-2 "Actualización Evaluación de Impactos – Atacama", Tabla 1-99, pág. 208 de la Adenda Complementaria). Debido a que el impacto fue calificado entre otras variables como "Poco probable", a la afectación de ejemplares de invertebrados terrestres en categoría de conservación en el área de influencia regional, dado que las obras del Proyecto se emplazan en áreas con ambientes de amplia representatividad para el desarrollo de esta especie, la baja participación en frecuencia/abundancia, sumado a su acotada movilidad, generan condiciones que permiten prever una baja probabilidad de afectación. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras del impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados de manera "Inmediata", dado que se trata de la intervención de ambientes donde se desarrolla la especie de invertebrado terrestre en categoría de conservación para habilitar áreas para las obras del Proyecto. Por otra parte, durante la etapa de operación del Proyecto, no se identificaron impactos asociados a los invertebrados terrestres.

En particular, la caracterización del componente de invertebrados terrestres reveló la presencia de dos especies clasificadas en categoría de conservación, correspondientes a Enodisomacris curtipennis (En peligro; Decreto Supremo 44/2021 MMA) y Ectinogonia chalyboeiventris (Vulnerable; Decreto Supremo 44/2021 MMA). La especie E. curtipennis fue registrada mediante la detección de un ejemplar en una estación de muestreo, representando el 1,15% de frecuencia relativa, considerando el total de 87 unidades de

muestreo con registro de especies de este grupo en la Región de Atacama, mientras que E. chalyboeiventris representó el 3,57% de la frecuencia relativa durante la caracterización de la variante Huasco (56 unidades de muestreo), único sector donde fue registrada esta especie en la región. Lo anterior de acuerdo con los antecedentes presentados en la evaluación de impacto en el Anexo 3-2 "Actualización Evaluación de Impactos – Atacama", sección 2.1.1.4.1, pág. 206, de la Adenda Complementaria y que reflejan una baja representación de invertebrados terrestres con alguna singularidad en la región. En la siguiente figura se muestra la distribución de las especies en categoría de conservación identificadas en la región.

Figura. Especies de invertebrados terrestres en categoría de conservación - Región de Atacama




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-2, Figura 1-8, pp 207

## *Observación 100.9.*

*"Nuestra Comunidad Indígena Llanos del Lagarto: Es susceptible de afectar directamente a la trashumancia y sectores de pastoreo actuales en Majadas que se encuentran en Quebrada Algarrobal y Quebrada Los Sapos".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular reitera que, de acuerdo con la información levantada en el Estudio Antropológico de la Comunidad Indígena Llanos del Lagarto (EIA, Anexo 3-25 Medio Humano-Estudios Antropológicos, páginas 784 a 809), efectivamente se identificaron una serie de majadas, sectores de pastoreo y rutas de trashumancia, la mayoría de ellas, ubicadas en la Quebrada Algarrobal y en menor medida en la Quebrada Los Sapos.

De este modo, se identificó que los sitios mencionados anteriormente (majadas, zonas de pastoreo, de recolección, rutas de trashumancia) que se encuentran cercanos al Proyecto, corresponden a:

- Minja Amanda, ubicada 0,9 km al este de la LTE HVDC,
- Cachilluyo, que se encuentra 0,4 km al este de la LTE HVDC
- Familia Guerra, ubicado 1,05 km al oeste de la LTE HVDC y,
- Barriales que se emplaza 2,7 k al oeste de la LTE HVDC

Junto con lo anterior, se identificó el sitio Los Sapos, el que corresponde al que habría sido el primer asentamiento de la comunidad, a 1,1 km al oeste de la LTE HVDC, y el sitio Agua Beno (también denominado Agua de Veno), que mantiene un uso actual como veranada y se ubica 1,55 km al oeste de la LTE HVDC. Por su parte, la ruta de trashumancia de la Comunidad, que transita hacia el este, desde Agua de la Zorra hasta Punillas a través de la ruta C-455, intercepta el trazado de la LTE HVDC entre las torres T-1423 y T-1424, constituyendo el punto de mayor interacción con el Proyecto.

El detalle de los sitios, su ubicación y distancias con el Proyecto se observa en la tabla a continuación:

Tabla9. Sitios de significación cultural de la Comunidad Indígena Diaguita Llanos del Lagarto, en relación con el Proyecto

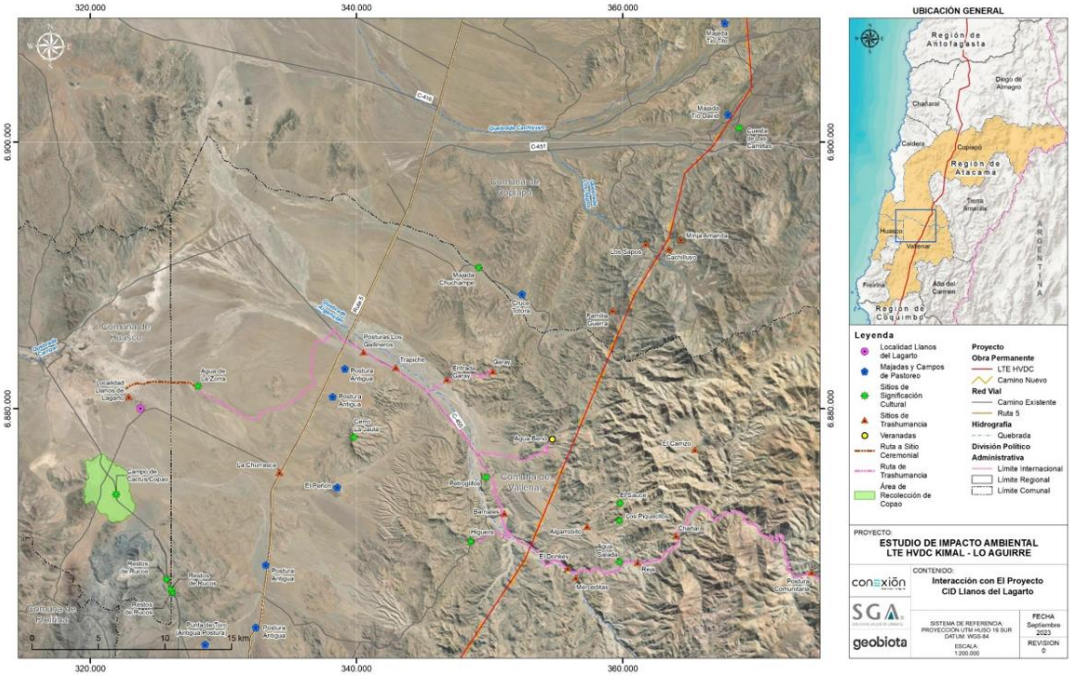
| Sitios de significación cultural | Coordenada UTM Norte | Coordenada UTM Este | Distancia al Proyecto (LTE HVDC) | Tipo de sitio |
|---|---|---|---|---|
| Majada tío Tito | 6.908.912 | 367.680 | 1,6 km | Patrimonial |
| Majada tío David | 6.902.060 | 367.926 | 340m | Patrimonial |
| Cuesta de las Carretas | 6.901.050 | 368.754 | 906 m | Patrimonial, existen restos arqueológicos en el lugar |
| Minja Amanda | 6.892.701 | 364.365 | 874 m | Lugar de ruta trashumancia ancestral |
| Cachilluyo | 6.891.990 | 363.469 | 416 m | Majada ruta de trashumancia ancestral |
| Los Sapos | 6.892.361 | 361.752 | 1,1 km | Lugar de ruta trashumancia ancestral, primer asentamiento |
| Familia Guerra | 6.887.375 | 359.261 | 1,05 km | Lugar de ruta trashumancia ancestral |
| Agua Beno | 6.877.719 | 354.702 | 1,55 km | Veranada |
| Barriales | 6.872.162 | 351.120 | 2,7 km | Majada ruta de trashumancia ancestral |
| Ruta de trashumancia Agua de la Zorra | 6.869.619 | 353.041 | 5m | Ruta de trashumancia |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| hasta Punillas[953] | | | | |

Fuente: Fuente: EIA, Anexo 3-25 Medio Humano-Estudios Antropológicos, pp.807

En la siguiente figura se presenta estos sitios:

Figura. Interacción con el Proyecto, Comunidad Indígena Diaguita Llanos del Lagarto




Fuente: EIA, Anexo 3-25 Medio Humano-Estudios Antropológicos, pp.808

## *Observación 100.10.*

*"Nuestra Comunidad Indígena Llanos del Lagarto: Es susceptible a la contaminación visual impacto masivo al paisaje de valor ambiental, turístico y cultural, ya que la instalación de grandes torres que conducen la energía no permitirá la buena conexión que existe entre la comunidad y nuestra tierra".*

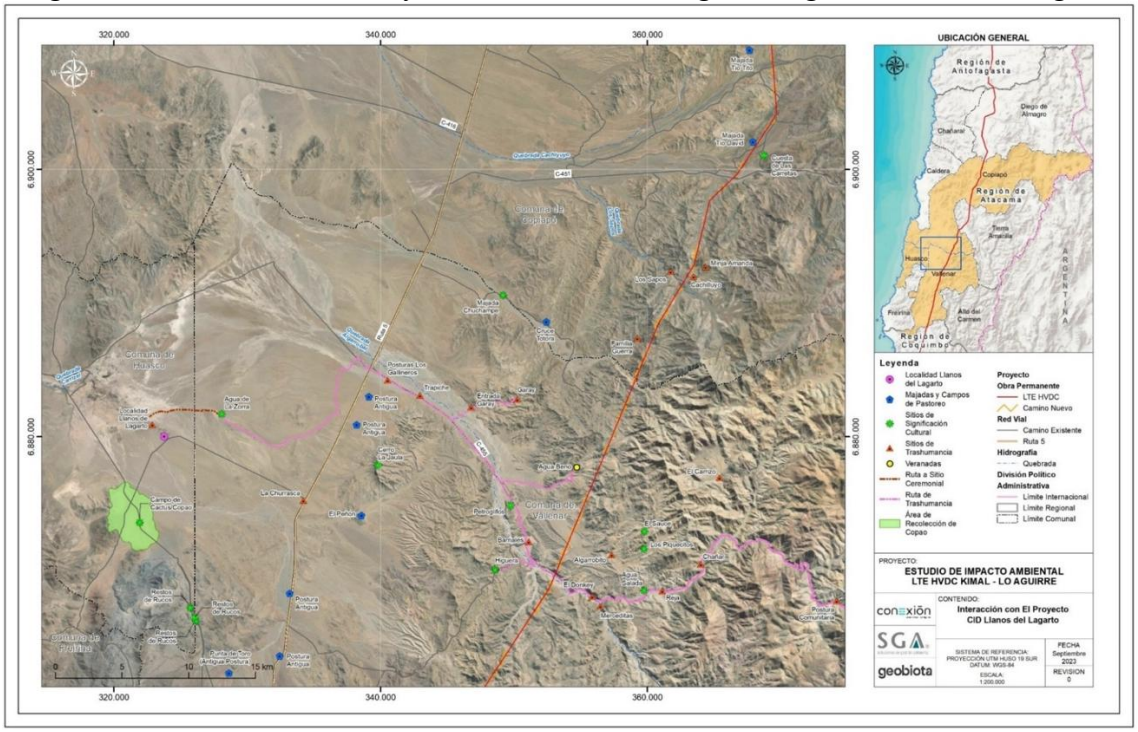
**<u>Evaluación técnica de la observación</u>**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Como introducción para responder a la pregunta del observante se expone a continuación Interacción con el Proyecto de la Comunidad Indígena Llanos del Lagarto, incorporada en el Anexo 3-25 de Estudios Antropológicos, páginas 784-809, del EIA.

[95] En tanto es un tramo perteneciente a una ruta, se indica el área de mayor interacción (0m).

Figura. Interacción con el Proyecto, Comunidad Indígena diaguita Llanos del Lagarto




Fuente: EIA, Anexo 3-25 Medio Humano Estudios Antropológicos, Figura 5-99: Interacción con el proyecto, página 808.

La interacción con el Proyecto considera el atravieso de la ruta de trashumancia la cual se extiende entre las torres T1423 y 1424, a través de la quebrada de El Algarrobal y Ruta C-455, a continuación se presenta la imagen de las torres que se relacionan con la ruta:F

Figura. Detalle de interacción con el proyecto en quebrada El Algarrobal y Ruta C-455




Fuente:EIA, Anexo 3-25 Medio Humano Estudios Antropológicos, Figura 5-99: Interacción con el proyecto, página 808.

En relación al Paisaje, se indica que en Adenda, se actualizó la Línea de Base de Paisaje, que se muestra en el Anexo 02-12 de la adenda. En este documento se puede observar que se siguen los criterios de la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" y la metodología de Muñoz-Pedreros (2004). De esta forma, el primer paso es el reconocimiento del carácter del Paisaje mediante sus elementos definitorios o identificación de los componentes centrales, que es el más representativo en el área de estudio. Como punto de partida de la metodología para la determinación de la calidad visual del paisaje, se requiere determinar Puntos de Observación, en donde un observante pueda apreciar el paisaje. Los puntos definidos para las inmediaciones del Sector Llanos del Lagarto, lugar de interés en particular se sectorizará entre las Torres 1330 y 1430, siendo los puntos de interés del observante dados a continuación:

Tabla. Puntos de Observación para evaluación de Paisaje, sector Llanos del Lagarto.

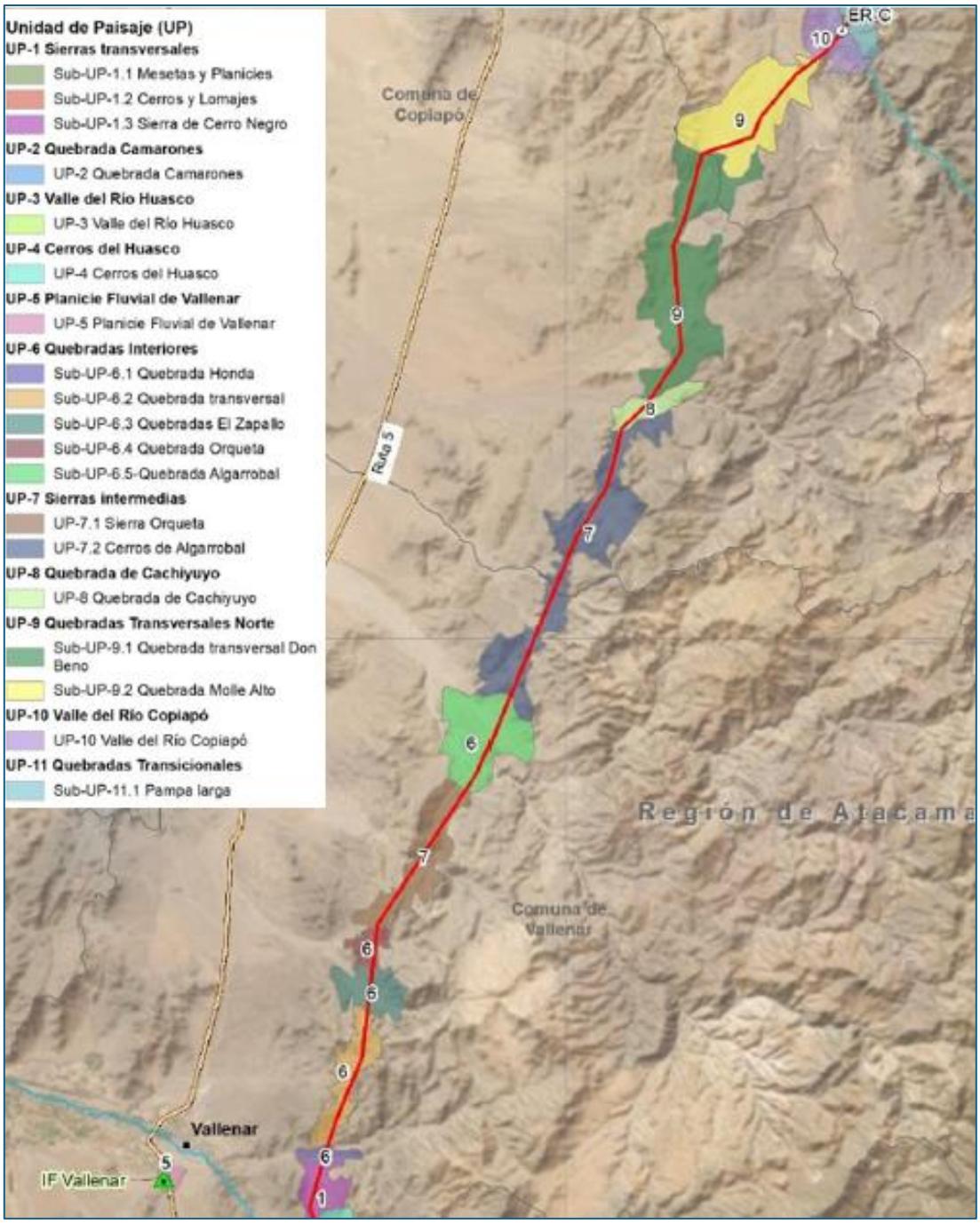
| ID Punto de Observación | Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S | | Comuna | Distancia al Proyecto (m) | Ruta y/o camino asociado |
|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | |
| PO-078 | 350.108 | 6.864.292 | Vallenar | 280 | Huella de uso local |
| PO-079 | 350.006 | 6.864.625 | Vallenar | 12 | Huella de uso local |

| ID Punto de Observación | Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S | | Comuna | Distancia al Proyecto (m) | Ruta y/o camino asociado |
|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | |
| PO-080 | 350.407 | 6.865.084 | Vallenar | 95 | Huella de uso local |
| PO-081 | 350.287 | 6.865.845 | Vallenar | 422 | Huella de uso local |
| PO-082 | 350.686 | 6.866.994 | Vallenar | 720 | Huella de uso local |
| PO-083 | 351.654 | 6.869.343 | Vallenar | 1.174 | Huella de uso local |
| PO-084 | 352.055 | 6.870.193 | Vallenar | 1.128 | RUTA C-455 |
| PO-085 | 352.672 | 6.869.851 | Vallenar | 428 | RUTA C-455 |
| PO-086 | 353.189 | 6.869.532 | Vallenar | 172 | RUTA C-455 |
| PO-087 | 353.601 | 6.869.251 | Vallenar | 661 | RUTA C-455 |
| PO-088 | 353.642 | 6.876.591 | Vallenar | 2.110 | Huella de uso local |
| PO-089 | 354.256 | 6.876.727 | Vallenar | 1.595 | Huella de uso local |
| PO-090 | 354.889 | 6.877.028 | Vallenar | 1.126 | Huella de uso local |
| PO-091 | 355.291 | 6.876.766 | Vallenar | 654 | Huella de uso local |
| PO-092 | 355.172 | 6.877.264 | Vallenar | 954 | Huella de uso local |
| PO-093 | 363.657 | 6.893.996 | Copiapó | 121 | Servidumbre eléctrica |
| PO-094 | 363.901 | 6.895.122 | Copiapó | 150 | Servidumbre eléctrica |
| PO-095 | 364.510 | 6.896.251 | Copiapó | 174 | Servidumbre eléctrica |
| PO-096 | 364.578 | 6.897.431 | Copiapó | 40 | Servidumbre eléctrica |
| PO-097 | 364.753 | 6.898.468 | Copiapó | 523 | Servidumbre eléctrica |
| PO-098 | 366.071 | 6.899.416 | Copiapó | 302 | RUTA C-451 |
| PO-099 | 366.750 | 6.899.265 | Copiapó | 276 | RUTA C-451 |
| PO-100 | 369.050 | 6.899.750 | Copiapó | 1.869 | RUTA C-451 |
| PO-101 | 368.829 | 6.902.182 | Copiapó | 346 | RUTA C-427 |
| PO-102 | 369.688 | 6.903.874 | Copiapó | 132 | RUTA C-427 |
| PO-103 | 369.813 | 6.905.088 | Copiapó | 176 | RUTA C-427 |
| PO-104 | 369.482 | 6.905.809 | Copiapó | 99 | RUTA C-427 |
| PO-105 | 369.296 | 6.907.639 | Copiapó | 142 | RUTA C-439 |
| PO-106 | 370.360 | 6.907.864 | Copiapó | 936 | RUTA C-439 |
| PO-107 | 368.909 | 6.910.690 | Copiapó | 292 | Servidumbre eléctrica |
| PO-108 | 369.106 | 6.910.923 | Copiapó | 77 | Servidumbre eléctrica |

Fuente: Adenda. Anexo 2-12. C Actualización Línea de Base Paisaje - Región de Atacama. Tabla 4-1. Puntos de Observación Región de Atacama, página 2.

En el caso de La Comunidad Indígena Llanos del Lagarto, se indica que en Adenda se actualizó en el Anexo 2-12.C la Línea de Base de Paisaje, donde se obtuvieron Unidades de Paisaje (UP) que se pueden ver en la siguiente cartografía.

Figura . Unidades de Paisaje – Región de Atacama




Fuente: Adenda, Anexo 2-12. C Actualización Línea de Base Paisaje - Región de Atacama. Extracto de Figura 4-4. Unidades de Paisaje Región de Valparaíso, página 22.

A continuación, se entrega la caracterización del Paisaje actualizada para las siguientes Unidades de Paisaje:

- UP-6: Quebradas Interiores
    - Sub-UP 6.5: Quebrada Algarrobal
- UP-7: Sierras Intermedias
    - Sub-UP 7.1: Sierra Orqueta
    - Sub-UP 7.2: Cerros de Algarrobal
- UP-8: Quebrada de Cachiyuyo
- UP-9: Quebradas transversales Norte

Sub-UP 9.1: Quebrada transversal Don BenoTabla 10 Caracterización -UP-6: Quebradas Interiores : Sub-UP 6.5: Quebrada Algarrobal, UP-7: Sierras Intermedia Sub-UP 7.1: Sierra Orqueta Sub-UP 7.2: Cerros de Algarrobal UP-8: Quebrada de Cachiyuyo UP-9: Quebradas transversales Norte Sub-UP 9.1: Quebrada transversal Don Beno

| Unidades de Paisaje | | | UP-6: Quebradas Interiores | UP-7: Sierras Intermedias | | UP-8: Quebrada de Cachiyuyo | UP-9: Quebradas transversales Norte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sub-Unidad de Paisaje | | | Sub-UP 6.5: Quebrada Algarrobal | Sub-UP 7.1: Sierra Orqueta | Sub-UP 7.2: Cerros de Algarrobal | | Sub-UP 9.1: Quebrada transversal Don Beno |
| Atributo | | Variable del atributo | Valoración o Tipo | Valoración o Tipo | Valoración o Tipo | Valoración o Tipo | Valoración o Tipo |
| Atributos biofísicos | Relieve | Tipo | Valle con sinuosidades | Colinas o cerros y lomajes. Algunas formaciones presentan afloramientos rocosos. | Colina o cerro de suave pendiente. Algunas formaciones se visualizan escasos afloramientos rocosos, lo que, si bien que no predominan en la subunidad, aportan a su valor paisajístico. | Valle Amplio | Valle amplio con sinuosidad |
| | | Pendiente | Pendiente menor a 15%. | Pendiente entre 15% y 30%. | Pendiente entre 15% y 30%. | Pendiente menor a 15%. | Pendiente bajo 15%. |
| | Suelo | Rugosidad | Suelo rugoso | suelo de rugosidad intermedia. | Suelo rugoso. | Suelo rugoso. | Suelo de rugosidad intermedia |
| | Agua | Tipo | Presencia de agua | Sin presencia de agua | | Presencia de agua | Presencia de agua estacional o tras |
| | | Abundancia | | | | | |

| Unidades de Paisaje | | | UP-6: Quebradas Interiores | UP-7: Sierras Intermedias | | UP-8: Quebrada de Cachiyuyo | UP-9: Quebradas transversales Norte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sub-Unidad de Paisaje | | | Sub-UP 6.5: Quebrada Algarrobal | Sub-UP 7.1: Sierra Orqueta | Sub-UP 7.2: Cerros de Algarrobal | | Sub-UP 9.1: Quebrada transversal Don Beno |
| Atributo | | Variable del atributo | Valoración o Tipo | Valoración o Tipo | Valoración o Tipo | Valoración o Tipo | Valoración o Tipo |
| | | Movimiento | estacional o tras eventos de precipitación, con abundancia baja. Ribera sin vegetación | superficial. | Sin presencia de agua superficial. | estacional o tras eventos de precipitación, con abundancia baja. Ribera sin vegetación | eventos de precipitación, con abundancia baja. Sin vegetación ribereña. |
| | | Ribera | | | | | |
| | | Calidad | | | | | |
| | Vegetación | Cobertura | Cobertura bajo el 30%, con dominancia de formaciones xerofíticas de estrato bajo y de diversidad media. | Cobertura bajo el 10%, con presencia de formaciones xerofíticas de estrato bajo y de diversidad baja. | Cobertura bajo el 10%, con dominancia de formaciones xerofíticas de estrato bajo y de diversidad baja. | Cobertura bajo el 30%, con dominancia de formaciones xerofíticas arbustivas y de matorral bajo con presencia de especies singulares, de diversidad media-alta. | Cobertura bajo el 30%, con dominancia de formaciones xerofíticas arbustivas y de matorral bajo con presencia de especies singulares, de diversidad media-alta. |
| | | Temporalidad | | | | | |
| | | Estrato | | | | | |
| | | Diversidad | | | | | |
| | Fauna | Presencia | Media | Baja | Media | Media | Media |
| | | Diversidad | Baja | Baja | Baja | Baja | Baja |
| | Nieve | Cobertura | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica | No Aplica |
| | | Temporalidad | | | | | |
| Atributos Estructurales | Diversidad paisajística | Heterogeneidad | Media | Media | Media | Media | Media |
| | | Singularidad | Alta | Media | Media | Alta | Alta |
| Atributos Estéticos | Forma | Diversidad | Media-Alta | Media | Media | Media-Alta | Media-Alta |
| | Color | Diversidad | Alta | Media | Baja | Alta | Media |
| | | Contraste | Medio | Medio | Medio | Medio | Alto |
| | Textura | Grano | Grueso | Intermedio | Grueso | Medio-grueso | Medio-grueso |
| | | Diversidad | Media | Media | Media | Alta | Alta |

Fuente: Anexo 2-12.C de la Adenda

Finalmente, la valoración de la calidad del paisaje para la UP-7 es de tipo “Media”, mientras que para las UP-6, UP-8 y UP-9 es de tipo “Alta”. Los paisajes de calidad alta, son aquellos paisajes donde la mayoría de sus atributos se reconocen como de calidad alta, con rasgos sobresalientes. En este sentido, si más del 50% de los atributos se valoran en la categoría alta, entonces el paisaje tiene esta condición. Igualmente, si se valoran los atributos en igual

cantidad en las categorías alta y media y ningún atributo en la categoría baja, entonces el paisaje presenta una calidad visual alta.

Los impactos en paisaje, según la Guía Para la Evaluación de Impacto de Valor Paisajístico en el SEIA, segunda edición, publicada en el año 2019, son los expuestos a continuación:

- Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico.
- Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico.

Debido a la categorización "Alta" de la calidad visual del Paisaje para la UP-6, UP-8 y UP-9 se realiza la evaluación de impactos para las fases de construcción y operación.Tanto las actividades como la introducción de maquinaria y materiales para la construcción incorporan artificialidad al paisaje, sin embargo, su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos y ecológicos presentes sobre la UP-6, UP-8 y UP-9. En síntesis, en lo que refiere a la categoría de impacto asociado a la alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico se reconoce la artificialidad, siendo ésta de magnitud baja, ya que no existe una pérdida de naturalidad relevante producto de las partes y obras en la fase de construcción.

Finalmente, se indica que las tablas de evaluación de impactos se encuentran en el Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria, en detalle:

- Tabla 1-125. Impacto C-PA-AT-3: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-6: Quebradas interiores, página 294.
- Tabla 1-126. Impacto C-PA-AT-4: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-8: Quebrada de Cachiyuyo, página 299.
- Tabla 1-127. Impacto C-PA-AT-5: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-9: Quebradas transversales norte, página 304.

Cada uno de los impactos antes mencionados, fueron calificados como "Negativos No Significativos".

Para el caso de la fase de operación, cabe señar que adicionalmente al método indirecto sobre la valoración de la calidad del paisaje, se realizó de forma complementaria la calidad visual del paisaje mediante un método directo que, en este caso, corresponde al Estudio de Preferencias Paisajísticas aplicado a un panel de 15 evaluadores, contenido que es desarrollado en profundidad en el Anexo 2-12.K. L de la Adenda.

De los resultados obtenidos en el Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 2-12.K de la Adenda, se puede señalar que la percepción social del paisaje tiende a ser evaluada de igual forma que mediante el método indirecto, es decir, en ambos casos, posee una categorización alta de la calidad del Paisaje.

A mayor abundamiento, la determinación de la calidad visual de las Unidades de Paisaje mediante el método directo se puede sintetizar lo siguiente:

- La UP-6, se determinó tras la valoración de los sets de fotografías que la calidad visual de la unidad es "Agradable", homologable a un valor de calidad visual alto, lo cual presenta una correlación con los valores definidos en la línea de base de paisaje.
- En el caso de la UP-8 y UP-9 Los resultados arrojaron dos adjetivos "Agradable" y "Común", con mayor selección por parte de los evaluadores, cada uno con 4 selecciones, que se asocian a una tendencia de calidad visual media/alta para estos. Lo cual conversa con la valoración de la calidad visual de la línea de base, que otorga un valor de calidad visual con el método directo Alta.

Consecuentemente, al igual que la fase de construcción, se presenta la evaluación de impacto de la fase de operación sobre el paisaje de las Unidades de Paisaje debido a su calidad de paisaje Alta, UP-6, UP-8 y UP-9.

El impacto asociado a la obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales sobre la UP-6, UP-8 y UP-9 durante la fase de operación se da a partir del emplazamiento de la LTE HVDC propiamente tal. Así, con el objetivo de contar con un respaldo gráfico que permita predecir los efectos visuales sobre el paisaje y, en consecuencia, evaluar su afectación es que a continuación, se presentan fotomontajes respectivamente por UP, que permite visualizar la potencial obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales producto de la incorporación de la LTE HVDC sobre el paisaje.

En particular se expone el punto de interacción con la ruta de trashumancia, expuesta en la segunda figura de la presente respuesta, siendo este el punto 84, tomado desde la ruta C-455 de la UP-6: Quebradas Interiores en detalle, Sub-UP 6.5: Quebrada Algarrobal.

Figura. Vista PO-084 Situación sin Proyecto – UP-6



Fuente: Elaboración propia.

Figura. Vista PO-084 Situación con Proyecto – UP-6



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, un panel de expertos mediante el Estudio de Preferencias Paisajísticas (Anexo 2-12.K de la Adenda) realizó la evaluación de los fotomontajes, se tiene que, para la categoría asociada a la obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico, el tipo de impacto

reconocido se encuentra relacionado al bloqueo de vistas, el cual corresponde a un impacto de menor magnitud ya que la presencia de las torres en los escenarios con Proyecto dificulta una parte menor de la vista hacia el paisaje.

En consecuencia, el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-6, si bien se evidencia el efecto de intrusión visual sobre el paisaje, las torres no logran generar una obstrucción significativa del área de valor paisajístico, como se mostró en las figuras anteriores.

En cuanto a la alteración de los atributos una zona con valor paisajístico producto del emplazamiento de la LTE y caminos de acceso a torres, se puede indicar que la UP-6 corresponde a un paisaje con baja intervención preexistente, por lo que la incorporación del trazado del Proyecto determina un incremento de la artificialidad, sin embargo, dado que éstas cruzan las quebradas interiores, sin mayor intervención sobre ellas, es que se puede determinar que la disminución de la cobertura vegetacional genera un efecto reducido, por lo que se considera que la pérdida de los atributos biofísicos de la zona es baja y no merma el valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos. En ese sentido, el factor de impacto visual es acotado al trazado de la LTE y aún más circunscrito a la posición de las estructuras de torres.

Ahora bien, en relación a la UP-8, se evalúa el impacto asociado a la obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales durante la fase de operación, la cual se da a partir del emplazamiento de la LTE HVDC propiamente tal y los caminos de acceso a torres. En particular se presenta el siguiente fotomontaje que es parte del sector de interés del observante como fue referido en la Tabla 16 de la presente respuesta.

Figura 3 Vista PO-094 Situación sin Proyecto – UP-8



Fuente: Elaboración propia.

Figura 4 Vista PO-094 Situación con Proyecto – UP-6



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-8 es intermedio, ya que existe un amplio acceso visual hacia la zona de emplazamiento del trazado de la LTE, por lo que genera un efecto de intrusión visual en el entorno paisajístico, no obstante, la disposición lineal acotada a la faja de intervención y el distanciamiento de las torres no bloquean la vista hacia las escenas que aportan al valor paisajístico de la UP-8, generando un efecto moderado de la obstrucción de la visibilidad. Por ende, si bien, existe un efecto de intrusión visual por la incorporación de la LTE, ésta no alcanza a ser dominante en el paisaje y se descarta una incompatibilidad al incorporarse con patrones lineales y colores que intervienen una pequeña faja de la unidad, por lo que es posible establecer que la LTE se integra como un elemento no disruptivo frente al carácter del paisaje original, manteniendo la dominancia del relieve y la vegetación como elementos que sobresalen en la escena.

En cuanto a la alteración de los atributos en la UP-8, el trazado con sus estructuras incorpora artificialidad al paisaje, sin embargo, su introducción no altera el carácter el paisaje, por lo que el Proyecto no significa un quiebre a la configuración de las escenas, incorporándose de manera equilibrada, lo que en definitiva no significa un aumento significativo de la artificialidad y, por ende, no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente el valor paisajístico de la UP-8.

Por último, conforme al valor paisajístico presente en la unidad de paisaje evaluada, es que el impacto asociado a la obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales sobre la UP-9 durante la fase de operación se da a partir del emplazamiento de la LTE HVDC propiamente tal y a los caminos de acceso a las torres.

El trazado de la LTE si bien será visible, la posición y distanciamiento de las estructuras no bloquean las vistas se las escenas del paisaje que componen las quebradas, señalando así, el bloqueo de vistas es bajo. Si bien se reconoce una intrusión visual por un elemento nuevo y artificial, aun cuando éstas no pasan a ser dominantes en el entorno, su efecto es notorio sobre el paisaje, no obstante, dada la magnitud y proporción de las obras éstas no alcanzan a dominar la vista del observador por sobre la composición escénica de las quebradas transversales. Respecto de la incompatibilidad, se espera que ésta sea de grado moderado, ya su baja dominancia respecto del paisaje y la configuración distanciada y lineal y la matriz cromática de la LTE se integra como un elemento no disruptivo frente al carácter del paisaje original, manteniendo la dominancia en el relieve, la vegetación, fauna que hacen de esta unidad un paisaje de alta diversidad y valor estético y estructural.

Esta situación permite establecer que, si bien se genera un efecto sobre el paisaje, éste no reduce de manera significativa el valor ambiental del territorio, ya que las torres no logran generar una obstrucción a las áreas de mayor interés paisajístico definidas para esta unidad. De esta forma, el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-9 es intermedio, ya que, si bien se evidencia el efecto de intrusión visual sobre el paisaje, las torres no logran generar una obstrucción significativa del área de valor paisajístico y se incorporan de manera coherente y con baja dominancia sobre el paisaje preexistente, por lo cual no bloquea vistas ni genera incompatibilidad visual de importancia.

En cuanto a la alteración de los atributos una zona con valor paisajístico producto del emplazamiento de la LTE y caminos de acceso a torres, se puede indicar que la UP-9 corresponde a un paisaje con baja intervención preexistente, por lo que la incorporación del trazado del Proyecto determina un incremento de la artificialidad, sin embargo, dado que éstas cruzan las quebradas, sin mayor intervención sobre ellas, es que se puede determinar que la pérdida de los atributos biofísicos de la zona es baja y no merma el valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos. En ese sentido, el factor de impacto visual es acotado al trazado de la LTE y aún más circunscrito a la posición de las estructuras de torres presentes.

Las matrices de evaluación de impactos que se encuentran en el Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria, detalla en particular los impactos para la fase de operación, según fue resumido anteriormente:

- Tabla 1-207. Impacto O-PA-AT-3: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-6: Quebradas interiores, página 561.
- Tabla 1-209. Impacto O-PA-AT-4: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-8: Quebrada de Cachiyuyo, página 565.
- Tabla 1-210. Impacto O-PA-AT-5: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-9: Quebradas transversales norte, página 568.

Para cada uno de los impactos antes mencionados, estos se establecen como “Negativos No Significativos”.

Finalmente, de acuerdo al análisis previamente indicado, para la Comunidad Indígena Llanos del Lagarto, los impactos en el paisaje para la fase de construcción y operación, en la Región de Atacama estos son de carácter No significativo

### *Observación 100.11.*

*“Nuestra Comunidad Indígena Llanos del Lagarto: Es susceptible a la intervención de nuestro territorio y zonas de pastoreo que actualmente ocupan crianceros de nuestra comunidad a caminos que construirá el proyecto para el acceso e instalación de sus torres, lo que provocará la interacción no deseada de nuestros comuneros y ganado con maquinaria, personas, contaminación, etc”.*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular reconoce que existirá una interacción entre las obras del Proyecto y las actividades de pastoreo de la Comunidad Indígena Llanos del Lagarto. Por tal motivo, es que la Comunidad Indígena Llanos del Lagarto forma parte del área de influencia del Proyecto, desarrollándose en el Capítulo 3-25 de Estudios Antropológicos GHPPI presentado en el EIA (páginas 784-809, en donde el Titular elaboró un Estudio Antropológico de la Comunidad y un Análisis de Susceptibilidad de Afectación cuyos resultados se ven reflejados en el Anexo 4-2 del EIA (y además en el Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria).

Sobre la base de la información generada en los estudios precitados, es que se identificó el impacto C-GHPPI-AT-5 denominado “**Afectación temporal a las actividades económicas de la CI llanos de Lagarto por la intervención de la ruta de trashumancia “Aguas de la Zorra**” y que se describió en el Anexo 4-2 de Evaluación de Impactos de la Región de Atacama (Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria). En dicha evaluación de impactos se indicó que:

“A pesar de las dificultades existentes para la práctica de ganadería trashumante, asociadas al corte de huellas, y a la parcelización del territorio, la comunidad hoy en día mantiene vigente el uso de pisos ecológicos de la cordillera y precordillera durante la época estival. En este sentido, realizan generalmente dos o tres subidas a la cordillera durante el verano, las que ocurren en fechas dispersas y cada comunero se asienta en una postura diferente. Con respecto a las fechas de las salidas, a grandes rasgos estas ocurren entre octubre y marzo para las primeras, marzo, abril y noviembre las segundas salidas y las terceras salidas entre julio

y octubre; aunque de manera general definen como el período comprendido entre octubre y abril el tiempo correspondiente a las veranadas. En la actualidad, se utilizan camiones para cruzar la Ruta 5 Norte, y posteriormente siguen la ruta hacia la cordillera a caballo o a pie.

La ruta de trashumancia actual se origina en la postura de trashumancia Agua de la Zorra, para posteriormente dirigirse al noreste hacia Quebrada el Algarrobal, cruzar la Ruta 5 y continuar hacia el este por la Ruta C-455, ruta que conecta las diferentes posturas con el último punto denominado Las Punillas (o Punilla).

En relación con la actividad trashumante, esta se relaciona directamente con el patrimonio inmaterial de la Comunidad ya que promueve el sistema de creencias y tradiciones que han desarrollado a lo largo del tiempo, ejerciendo esta práctica ganadera, junto con la recolección de hierbas y semillas. Los integrantes de la Comunidad han ido explorando el territorio y generando conocimientos que se han transmitido entre generaciones como un saber común y filial entre los miembros de su Comunidad.

A su vez, la identificación de plantas para la extracción de madera o de uso medicinal y alimenticio han permitido el reconocimiento por parte de la Comunidad de los lugares en que estas proliferan de forma natural, designando dichas ubicaciones como 'zonas de recolección', como quebradas cordilleranas o la zona de Agua de la Zorra. Este conjunto de saberes forma parte del patrimonio inmaterial de la Comunidad Indígena Diaguita de Llanos del Lagarto.

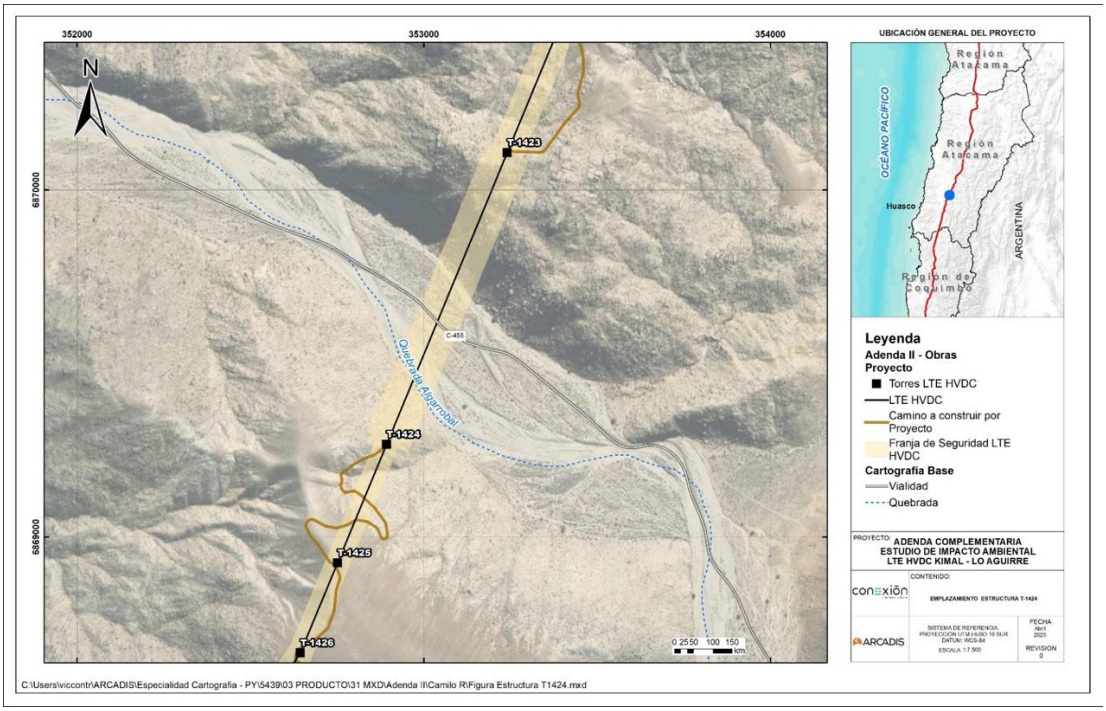
La ya mencionada actividad de trashumancia, que se vincula a la actividad ganadera de caprinos, los lleva a conocer y recorrer el territorio, lo cual les ha permitido hacer uso de los recursos presentes para desenvolverse en el lugar y generar el desarrollo en la localidad y Comunidad.

En términos específicos, la LTE (entre las torres T 1423 y T 1424) intercepta la ruta de trashumancia "Aguas de la Zorra", que transita hacia el este por la Ruta C-455. La intervención no se da por la superposición de las torres sobre la ruta, sino que por la proximidad de las actividades constructivas a la ruta de trashumancia (aproximadamente 5 metros), lo que promueve que por causa de las excavaciones, remoción de suelos, circulación vehicular y actividades de tendido, asociadas a la construcción de las torres identificadas previamente, se genere una afectación a la actividad criancera (económica y cultural) de la Comunidad. El periodo de duración del efecto es de 113 días (duración total de la fase constructiva de las 2 torres asociadas a la afectación de la ruta de trashumancia)."

En seguida, en el relato de la evaluación de impactos, se presentó en el Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria, la Figura 1-45, página 408, que muestra el trazado de la línea y su interacción con la ruta de trashumancia "Aguas de la Zorra".

Para complementar lo anterior, en la siguiente imagen se muestra con mayor detalle, cómo los caminos de acceso asociados a las torres T 1423 y T 1424, se localizan fuera de la ruta de trashumancia "Aguas de la Zorra", que transita hacia el este por la Ruta C-455, dando cuenta entonces de que no se presentará una interacción entre la ruta de trashumancia y los caminos de acceso del Proyecto, tampoco se presentará una interacción por la superposición de las torres sobre la ruta. Dicha interacción se presentará únicamente por la proximidad de las actividades temporales asociadas a la construcción de las torres con la mencionada ruta de trashumancia.

Figura. Localización del proyecto en particular T-1424 y T-1423




Fuente:Anexo 1-2 Layout de Proyecto.

Como puede observarse, el Titular en ningún caso a desconocido la actividad de ganadería y pastoreo que se indica en la observación, por el contrario, se ha reconocido un posible efecto del proyecto a dicha actividad, en términos de que efectivamente existirá una interacción, pero no respecto de los caminos de acceso a las torres sino, proximidad de las actividades constructivas a la ruta de trashumancia la que, por cierto, tendrá una duración acotada a 113 días. Por esto es que el impacto fue calificado como negativo, pero no significativo (Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria).

Cabe señalar que dada esta interacción durante la fase de construcción es que la Comunidad Indígena Llanos de Lagarto fue incluido en el Compromiso Ambiental Voluntario C-GHPPI-AT-1de Instalación de cercos móviles en frentes de trabajo, cuyo objetivo es instalar cercos móviles durante la construcción de las torres, para que actúen como barreras físicas que

impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas de ganado. Este compromiso se detalla en el documento "Actualización Compromisos Voluntarios adjunto al Anexo 9 de la Adenda Complementaria bajo la denominación de C-GHPPI-AT-1 : Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos.

Finalmente, el Titular del proyecto implementará un Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente el cual tiene como objetivo propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas, dando especial énfasis a la fase de construcción. Este plan permitirá implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar medios de comunicación que permitan aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Este plan contempla la determinación de los canales de comunicación mediante los cuales las comunidades recibirán información, particularmente durante la fase de construcción, pudiendo comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto (teléfono y correo electrónico). Dicho canal será también utilizado como medio de reclamo. Este compromiso se detalla en el documento Actualización Compromisos Voluntarios adjunto al Anexo 9 de la Adenda Complementaria bajo la denominación de C-GHPPI-02: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente GHPPI

### *Observación 100.12.*

*"Nuestra Comunidad Indígena Llanos del Lagarto: Es susceptible de afectar el renacimiento de nuestra comunidad en aspectos culturales y sustento económico. Las que se comercializan en feria expositoras, convocadas por Conadi, Indap o municipalidades y en fiestas costumbristas dentro y fuera de la región".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la preocupación del observante, el Titular reconoce que existirá una interacción entre las obras del Proyecto y las actividades de pastoreo de la Comunidad Indígena Llanos del Lagarto. Por tal motivo, es que la Comunidad Indígena Llanos del Lagarto forma parte del área de influencia del Proyecto, desarrollándose en el Capítulo 3-25 de Estudios Antropológicos GHPPI presentado en el EIA (páginas 784-809), en donde el Titular elaboró un Estudio Antropológico de la Comunidad y un Análisis de Susceptibilidad de Afectación cuyos resultados se ven reflejados en el Anexo 4-2 del EIA (y además en el Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria).

Sobre la base de la información generada en los estudios precitados, es que se identificó el impacto C-GHPPI-AT-5 denominado "**Afectación temporal a las actividades económicas de la CI llanos de Lagarto por la intervención de la ruta de trashumancia "Aguas de la Zorra**" y que se describió en el Anexo 4-2 de Evaluación de Impactos de la Región de Atacama (Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria).

En la Evaluación mencionada, efectivamente se identificó una potencial afectación relacionada con aspectos culturales y económicos, en tanto reconoce impactos en las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CI Llanos del Lagarto por la intervención de la ruta de trashumancia "Aguas de Zorra".

Como puede observarse, el Titular en ningún caso a desconocido la actividad de ganadería y pastoreo que se indica en la observación como aspecto cultural y sustento económico, por el contrario, se ha reconocido un posible efecto del proyecto a dicha actividad, en términos de que efectivamente existirá una interacción, pero no respecto de los caminos de acceso a las torres sino, proximidad de las actividades constructivas a la ruta de trashumancia la que, por cierto, tendrá una duración acotada a 113 días. Por esto es que el impacto fue calificado como negativo, pero no significativo (Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria).

En concordancia con lo anterior, dado que no se afectará significativamente las prácticas culturales ni el sustento económico, tampoco generará un impedimento para que continúen la comercialización de productos en ferias expositoras ni en ferias costumbristas dentro y fuera de la región.

Cabe señalar que dada esta interacción durante la fase de construcción es que la Comunidad Indígena Llanos de Lagarto fue incluido en el Compromiso Ambiental Voluntario C-GHPPI-AT-1 de Instalación de cercos móviles en frentes de trabajo, cuyo objetivo es instalar cercos móviles durante la construcción de las torres, para que actúen como barreras físicas que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas de ganado. Este compromiso se detalla en el documento "Actualización Compromisos Voluntarios adjunto al Anexo 9 de la Adenda Complementaria bajo la denominación de C-GHPPI-AT-1 : Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos.

En paralelo, el Titular del proyecto implementará un Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente el cual tiene como objetivo propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas, dando especial énfasis a la fase de construcción. Este plan permitirá implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar medios de comunicación que permitan aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Este plan contempla la determinación de los canales de comunicación mediante los cuales las

comunidades recibirán información, particularmente durante la fase de construcción, pudiendo comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto (teléfono y correo electrónico). Dicho canal será también utilizado como medio de reclamo. Este compromiso se detalla en el documento Actualización Compromisos Voluntarios adjunto al Anexo 9 de la Adenda Complementaria bajo la denominación de C-GHPPI-02: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente GHPPI.

***Observación 100.13.***

*"Tierras, territorios y recursos naturales en el Convenio 169 de la OIT: Cabe destacar que se debe prevalecer el artículo 13 del convenio de la OIT, la noción de que nuestro territorio cubre la totalidad de hábitat de la región que ocupamos tradicionalmente, como comunidad Diaguita en el territorio Diaguita, siendo la zona de emplazamiento y del proyecto, tierra indígena no inscrita. Todo lo anterior releva la necesidad de que conforme al Artículo 6.1 a) del Convenio 169 de la OIT, se realice una consulta a pueblos indígenas con nosotros por las diversas susceptibilidades de afectación directa que padecemos en relación con el proyecto, y la posible Resolución de Calificación que recaiga sobre el mismo".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Con relación a la observación recibida, se aclara que el Titular elaboró el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) cumpliendo todos los requisitos establecidos en la normativa ambiental, por tanto, realizó una caracterización de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) presentes en el área de influencia del Proyecto y realizó una evaluación de impactos, teniendo como resultado impactos significativos en algunos de estos GHPPI. Todos estos se ubican en la Región de Atacama. Los GHPPI mencionados y los respectivos impactos se detallan en la siguiente tabla.

Tabla. Impactos significativos en GHPPI

| GHPPI | Impacto significativo | | |
|---|---|---|---|
| CID Morteros Hijos del Valle | **C-GHPPI-AT-7:** Afectación temporal a sitio de significación cultural de la Comunidad Indígena Diaguita Los Morteros Hijos del Valle, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto (Anexo 3-2 "Actualización Evaluación de Impactos Región de Atacama, Figura 1-164, pág. 417 de la Adenda Complementaria). | | |
| | **Atributo** | **Valor Numérico** | **Justificación** |
| | Probabilidad | 4 | La probabilidad de que ocurra el impacto es clasificada como **Cierto** o Seguro, debido a que el sitio de significancia cultural El Paredón La Brea Grande se ubica a una distancia de 15 m del trazado de LTE (entre Torres T-1486 y T- 1487) y, por ende, puede ser afectado por las actividades asociadas al proceso constructivo, especialmente, por construcción relacionada al frente de trabajo de torre T-1486. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **GHPPI** | | | **Impacto significativo** |
| | Criticidad | 4 | La criticidad es considerada **Muy alta** debido a que las obras del Proyecto se encuentran a 15 m del sitio de significancia cultural. Es de importancia ancestral y actual y presenta un valor cultural de relevancia para la Comunidad. |
| | Naturaleza | -1 | Se define la naturaleza del impacto como **Perjudicial**, debido a la afectación potencial que se manifestaría sobre formación rocosa Paredón La Brea Grande (sitio con valor patrimonial para la Comunidad) en la Fase de Construcción del Proyecto. |
| | Intensidad | 3 | La intensidad se definió como **Alta**, ya que el impacto generaría una potencial alteración de importancia a un sitio de significancia cultural con valor patrimonial para la Comunidad. Esta afectación está dada por la proximidad de las partes, obras y acciones del Proyecto en la Fase de Construcción y por los posibles efectos asociados a las acciones de dicha fase. |
| | Extensión | 2 | La afectación se considera **Parcial**, ya que, el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del sector con valor patrimonial que potencialmente puede ser afectado por las partes, obras y acciones del Proyecto, supera las 10 ha. Considerando todo el entorno de las formaciones rocosas. |
| | Momento | 4 | El plazo en el que se manifestará la afectación una vez que comiencen las acciones constructivas es menor a un año, por lo que el momento es calificado como **Inmediato.** |
| | Duración | 2 | El impacto está asociado directamente a la afectación de un sitio con valor patrimonial para la Comunidad, por proximidad de las partes, obras y acciones del Proyecto. La permanencia del efecto puede ser aproximadamente de 1 año, por lo tanto, su duración es **Temporal.** |
| | Reversibilidad | 2 | Debido a la potencial afectación durante la Fase de Construcción del sitio con valor patrimonial para la Comunidad, por lo que se identifica el impacto con una reversibilidad al **Mediano plazo**. |
| | Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto **Simple**, pues no se encuentra reforzado con la construcción de obras u otras actividades vinculadas a otros proyectos en el sector. |
| | Efecto | 4 | El efecto es **Directo** hacia este componente, debido a que se trata de la potencial alteración de un sitio con valor patrimonial para la Comunidad. Esta alteración se manifiesta de manera directa por la construcción de una torre y el tendido respectivo, como también por las acciones constructivas asociadas a la torre indicada. |
| | Periodicidad | 4 | Se considera **Continuo**, debido a que el impacto se manifestará de manera constante durante las actividades de la Fase de Construcción en el sector específico en el cual se ubican las formaciones rocosas. |
| | **MIA** | **-352** | **Impacto Negativo Significativo** |

CID Cultural, Territorial, Patrimonial y Trashumancia Mishqui Guintui Cachiyuyo

**C- GHPPI -AT-11:** Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CID Cultural, Territorial, Patrimonial y Trashumancia Mishqui Guintui Cachiyuyo por la intervención de La Majada Las Lajitas. (Anexo 3-2 “Actualización Evaluación de Impactos Región de Atacama, Figura 1-168, pág. 429 de la Adenda Complementaria)

| **Atributo** | **Valor Numérico** | **Justificación** |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La probabilidad que ocurra el impacto es clasificada como **Cierto o Seguro**, debido a que las actividades asociadas a la metodología constructiva planificada durante la fase de construcción del Proyecto alterarán temporalmente el normal desarrollo de la actividad criancera, en aquellas áreas próximas a la instalación de partes y obras del Proyecto, como también el paso de vehículos por el camino denominado CM a T1591-1B. |

| GHPPI | | | Impacto significativo |
|---|---|---|---|
| | Criticidad | 4 | La construcción de partes y obras del Proyecto se realizará en áreas cercanas -100 metros a torre T-1594- a la majada Las **Lajitas**, la que corresponde a un sector de importancia cultural y productiva del GHPPI. Por otro lado, el tránsito previsto durante la fase de construcción hará ingreso de manera aledaña a la majada, por lo cual se identifica una sobreposición de carácter parcial entre las obras y acciones estimadas por el Proyecto, y el acceso y uso de la majada. La ejecución de estas actividades próximas al sitio se evalúa con criticidad **Muy Alta**, puesto que se realizará en sectores relevantes para el uso y valorización de los recursos naturales y el ejercicio cultural identificado por los miembros de la Asociación Indígena. |
| | Naturaleza | -1 | Se define la naturaleza del impacto como **Perjudicial**, debido a la alteración temporal de la actividad criancera desarrollada en la majada Las Lajitas, a causa de las actividades asociadas a la fase de **construcción**. |
| | Intensidad | 3 | La intensidad se definió **Alta**, ya que el impacto asociado a la construcción de partes y obras del Proyecto supone una alteración importante de la condición basal del sector y por ende, del normal desarrollo de las actividades crianceras del GHPPI. |
| | Extensión | 2 | La afectación se considera **Parcial**, ya que la ejecución de partes y obras del Proyecto será extensible a aquellos sectores cercanos a la majada y la extensión teórica del impacto en el peor escenario podría superar las 10 ha. |
| | Momento | 4 | El tiempo en producirse el **efecto** es menor a un año, por lo que es **Inmediato.** |
| | Duración | 2 | El impacto puede manifestarse por aproximadamente un año, por lo que la duración es de carácter **Temporal.** |
| | Reversibilidad | 2 | Considerando que el menoscabo al uso de la majada se manifestará durante un periodo aproximado de un año, se estima que la reversibilidad de este efecto es a **Mediano Plazo.** |
| | Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto **Simple**, pues no se encuentra reforzado con la construcción de obras u otras actividades **vinculadas** a otros proyectos en el sector. |
| | Efecto | 4 | El efecto es **Directo** hacia este componente, debido a que se generará alteraciones temporales a la continuidad **normal** de las actividades crianceras por parte del GHPPI, durante la fase de construcción. |
| | **Periodicidad** | 4 | Se considera **Continuo**, debido a que esta acción se manifestará de carácter recurrente por causa de la proximidad a las acciones constructivas y del camino de acceso denominado CM a T1591-1B durante la fase de construcción. |
| | **MIA** | **-352** | **Impacto Negativo Significativo** |
| CID Chipasse Te Sacha | **C- GHPPI -AT-14**: Afectación temporal a sitio de significación cultural de la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Te Sacha, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto (Anexo 3-2 "Actualización Evaluación de Impactos Región de Atacama, Figura 1-171, pág. 442 de la Adenda Complementaria). | | |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La probabilidad de que ocurra el impacto es clasificada como **Cierto** o Seguro, debido a que el sitio de significancia cultural El Paredón La Brea Grande se ubica a una distancia de 15 metros del trazado de LTE (entre Torres T-1486 y T- 1487) y, por ende, puede ser afectado por las actividades asociadas al proceso constructivo, especialmente, por construcción relacionada al frente de trabajo de torre T-1486. |
| Criticidad | 4 | La criticidad es considerada **Muy alta** debido a que las obras del Proyecto se encuentran a 15 m del sitio de significancia cultural. Es de importancia ancestral y actual y presenta un valor cultural de relevancia para la Comunidad. |
| Naturaleza | -1 | Se define la naturaleza del impacto como **Perjudicial**, debido a la afectación potencial que se manifestaría sobre formación rocosa Paredón La Brea Grande (sitio con valor patrimonial para la Comunidad) en la fase de construcción del Proyecto. |

| GHPPI | | | Impacto significativo |
|---|---|---|---|
| | Intensidad | 3 | La intensidad se definió como **Alta**, ya que el impacto generaría una potencial alteración de importancia a un sitio de significancia cultural con valor patrimonial para la Comunidad. Esta afectación está dada por la proximidad de las partes, obras y acciones del Proyecto en la fase de construcción y por los posibles efectos asociados a las acciones de dicha fase. |
| | Extensión | 2 | La afectación se considera **Parcial**, ya que, el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del sector con valor patrimonial que potencialmente puede ser afectado por las partes, obras y acciones del Proyecto, supera las 10 ha. Considerando todo el entorno de las formaciones rocosas. |
| | Momento | 4 | El plazo en el que se manifestará la afectación una vez que comiencen las acciones constructivas es menor a un año, por lo que el momento es calificado como **Inmediato.** |
| | Duración | 2 | El impacto está asociado directamente a la afectación de un sitio con valor patrimonial para la Comunidad, por proximidad de las partes, obras y acciones del Proyecto. La permanencia del efecto puede ser aproximadamente de 1 año, por lo tanto, su duración es **Temporal.** |
| | Reversibilidad | 2 | Debido a la potencial afectación durante la fase de construcción del sitio con valor patrimonial para la Comunidad, por lo que se identifica el impacto con una reversibilidad al **Mediano plazo**. |
| | Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto **Simple**, pues no se encuentra reforzado con la construcción de obras u otras actividades vinculadas a otros proyectos en el sector. |
| | Efecto | 4 | El efecto es **Directo** hacia este componente, debido a que se trata de la potencial alteración de un sitio con valor patrimonial para la Comunidad. Esta alteración se manifiesta de manera directa por la construcción de una torre y el tendido respectivo, como también por las acciones constructivas asociadas a la torre indicada. |
| | **MIA** | **-352** | **Impacto Negativo Significativo** |

CID Chipasse Ta Ko **C- GHPPI-AT-15:** Afectación temporal a sitio de significación cultural de GHPPI Chipasse Ta Ko, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto (Anexo 3-2 "Actualización Evaluación de Impactos Región de Atacama, Figura 1-172, pág. 447 de la Adenda Complementaria).

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La probabilidad de que ocurra el impacto es clasificada como **Cierto** o Seguro, debido a que el sitio de significancia cultural El Paredón La Brea Grande se ubica a una distancia de 15 metros del trazado de LTE (entre Torres T-1486 y T- 1487) y, por ende, puede ser afectado por las actividades asociadas al proceso constructivo, especialmente, por construcción relacionada al frente de trabajo de torre T-1486. |
| Criticidad | 4 | La criticidad es considerada **Muy alta** debido a que las obras del Proyecto se encuentran a 15 m del sitio de significancia cultural. Es de importancia ancestral y actual y presenta un valor cultural de relevancia para la Comunidad. |
| Naturaleza | -1 | Se define la naturaleza del impacto como **Perjudicial**, debido a la afectación potencial que se manifestaría sobre formación rocosa Paredón La Brea Grande (sitio con valor patrimonial para la Comunidad) en la fase de construcción del Proyecto. |
| Intensidad | 3 | La intensidad se definió como **Alta**, ya que el impacto generaría una potencial alteración de importancia a un sitio de significancia cultural con valor patrimonial para la Comunidad. Esta afectación está dada por la proximidad de las partes, obras y acciones del Proyecto en la fase de construcción y por los posibles efectos asociados a las acciones de dicha fase. |
| Extensión | 2 | La afectación se considera **Parcial**, ya que, el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del sector con valor patrimonial que potencialmente puede ser afectado por las partes, obras y acciones del Proyecto, supera las 10 ha. considerando todo el entorno de las formaciones rocosas. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **GHPPI** | | | **Impacto significativo** |
| | Momento | 4 | El plazo en el que se manifestará la afectación una vez que comiencen las acciones constructivas es menor a un año, por lo que el momento es calificado como **Inmediato.** |
| | Duración | 2 | El impacto está asociado directamente a la afectación de un sitio con valor patrimonial para la Comunidad, por proximidad de las partes, obras y acciones del Proyecto. La permanencia del efecto puede ser aproximadamente de 1 año, por lo tanto, su duración es **Temporal.** |
| | Reversibilidad | 2 | Debido a la potencial afectación durante la fase de construcción del sitio con valor patrimonial para la Comunidad, por lo que se identifica el impacto con una reversibilidad al **Mediano plazo**. |
| | Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto **Simple**, pues no se encuentra reforzado con la construcción de obras u otras actividades vinculadas a otros proyectos en el sector. |
| | Efecto | 4 | El efecto es **Directo** hacia este componente, debido a que se trata de la potencial alteración de un sitio con valor patrimonial para la Comunidad. Esta alteración se manifiesta de manera directa por la construcción de una torre y el tendido respectivo, como también por las acciones constructivas asociadas a la torre indicada. |
| | Periodicidad | 4 | Se considera **Continuo**, debido a que el impacto se manifestará de manera constante durante las actividades de la fase de construcción en el sector específico en el cual se ubican las formaciones rocosas. |
| | **MIA** | **-352** | **Impacto Negativo Significativo** |

Asociación Indígena Chipasse Maricunga

**C- GHPPI-AT-16:** Afectación temporal a sitio de significación cultural de la Asociación Indígena Chipasse Ta Maricunga, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto (Anexo 3-2 "Actualización TaEvaluación de Impactos Región de Atacama, Figura 1-173, pág. 452 de la Adenda Complementaria).

| **Atributo** | **Valor Numérico** | **Justificación** |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La probabilidad de que ocurra el impacto es clasificada como **Cierto** o Seguro, debido a que el sitio de significancia cultural El Paredón La Brea Grande se ubica a una distancia de 15 metros del trazado de LTE (entre Torres T-1486 y T- 1487) y, por ende, puede ser afectado por las actividades asociadas al proceso constructivo, especialmente, por construcción relacionada al frente de trabajo de torre T-1486. |
| Criticidad | 4 | La criticidad es considerada **Muy alta** debido a que las obras del Proyecto se encuentran a 15 m del sitio de significancia cultural. Es de importancia ancestral y actual y presenta un valor cultural de relevancia para la Comunidad. |
| Naturaleza | -1 | Se define la naturaleza del impacto como **Perjudicial**, debido a la afectación potencial que se manifestaría sobre formación rocosa Paredón La Brea Grande (sitio con valor patrimonial para la Comunidad) en la fase de construcción del Proyecto. |
| Intensidad | 3 | La intensidad se definió como **Alta**, ya que el impacto generaría una potencial alteración de importancia a un sitio de significancia cultural con valor patrimonial para la Comunidad. Esta afectación está dada por la proximidad de las partes, obras y acciones del Proyecto en la fase de construcción y por los posibles efectos asociados a las acciones de dicha fase. |
| Extensión | 2 | La afectación se considera **Parcial**, ya que, el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del sector con valor patrimonial que potencialmente puede ser afectado por las partes, obras y acciones del Proyecto, supera las 10 ha. considerando todo el entorno de las formaciones rocosas. |
| Momento | 4 | El plazo en el que se manifestará la afectación una vez que comiencen las acciones constructivas es menor a un año, por lo que el momento es calificado como **Inmediato.** |
| Duración | 2 | El impacto está asociado directamente a la afectación de un sitio con valor patrimonial para la Comunidad, por proximidad de las partes, obras y acciones del Proyecto. La permanencia del efecto puede ser aproximadamente de 1 año, por lo tanto, su duración es **Temporal.** |

| GHPPI | | | Impacto significativo |
|---|---|---|---|
| | Reversibilidad | 2 | Debido a la potencial afectación durante la fase de construcción del sitio con valor patrimonial para la Comunidad, por lo que se identifica el impacto con una reversibilidad al **Mediano plazo**. |
| | Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto **Simple**, pues no se encuentra reforzado con la construcción de obras u otras actividades vinculadas a otros proyectos en el sector. |
| | Efecto | 4 | El efecto es **Directo** hacia este componente, debido a que se trata de la potencial alteración de un sitio con valor patrimonial para la Comunidad. Esta alteración se manifiesta de manera directa por la construcción de una torre y el tendido respectivo, como también por las acciones constructivas asociadas a la torre indicada. |
| | Periodicidad | 4 | Se considera **Continuo**, debido a que el impacto se manifestará de manera constante durante las actividades de la fase de construcción en el sector específico en el cual se ubican las formaciones rocosas. |
| | **MIA** | **-352** | **Impacto Negativo Significativo** |

CID Chipasse Ashpa **C-GHPPI-AT-17:** Afectación temporal a sitio de significación cultural de la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Ashpa, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto (Anexo 3-2 "Actualización Evaluación de Impactos Región de Atacama, Figura 1-174, pág. 456 de la Adenda Complementaria).

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La probabilidad que ocurra el impacto es clasificada como **Cierto o Seguro**, debido a que el sitio de significancia cultural El Paredón La Brea Grande se ubica a una distancia de 15 m del trazado de LTE (entre Torres T-1486 y T-1487), y por ende, puede ser afectado por las actividades asociadas al proceso productivo, especialmente, por la construcción relacionada al frente de trabajo de torre T-1486. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es considerada Muy alta debido a que las obras del Proyecto se encuentran a 15 metros del sitio de significancia cultural. Es de importancia ancestral y actual y presenta un valor cultural de relevancia para la Comunidad. |
| Naturaleza | -1 | Se define la naturaleza del impacto como **Perjudicial,** debido a la alteración potencial que se manifiesta sobre formación rocosa Peredón La Brea Grande (sitio con valor patrimonial para la comunidad) enla fase de construcción del Proyecto. |
| Intensidad | 3 | La intensidad se definió como **Alta**, ya que el impacto generaría una potencial alteración de importancia a un sitio de significancia cultural con valor patrimonial para la Comunidad. Esta afectación está dada por la proximidad de las partes, obras y acciones del Proyecto en la fase de construcción y por los posibles efectos asociados a las acciones de dicha fase. |
| Extensión | 1 | La afectación se considera Parcial, ya que, el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del sector con valor patrimonial que potencialmente puede ser afectado por las partes, obras y acciones del Proyecto, supera las 10 ha. considerando todo el entorno de las formaciones rocosas. |
| Momento | 4 | El plazo en el que se manifestará la afectación una vez que comiencen las acciones constructivas es menor a un año, por lo que el momento es calificado como **Inmediato**. |
| Duración | 1 | El impacto está asociado directamente a la afectación de un sitio con valor patrimonial para la Comunidad, por proximidad de las partes, obras y acciones del Proyecto. La permanencia del efecto puede ser aproximadamente de 1 año, por lo tanto, su duración es **Temporal**. |
| Reversibilidad | 1 | Debido a la potencial afectación durante la fase de construcción del sitio con valor patrimonial para la Comunidad, por lo que se identifica el impacto con una reversibilidad al **Mediano plazo**. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **GHPPI** | | | **Impacto significativo** |
| | Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto **Simple**, pues no se encuentra reforzado con la construcción de obras u otras actividades vinculadas a otros proyectos en el sector. |
| | Efecto | 4 | El efecto es **Directo** hacia este componente, debido a que se trata de la potencial alteración de un sitio con valor patrimonial para la Comunidad. Esta alteración se manifiesta de manera directa por la construcción de una torre y el tendido respectivo, como también por las acciones constructivas asociadas a la torre indicada. |
| | Periodicidad | 3 | Se considera **Continuo**, debido a que el impacto se manifestará de manera constante durante las actividades de la fase de construcción en el sector específico en el cual se ubican las formaciones rocosas. |
| | **MIA** | **-352** | **Impacto Negativo No Significativo** |

*Fuente: Elaboración a partir del Anexo 3-2 "Actualización Evaluación de Impactos - Región de Atacama", de la Adenda Complementaria.*

La declaración de impactos significativos sobre GHPPI, implicó que, en el marco de la tramitación del Proyecto, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) abriera un proceso de Consulta Indígena a cargo del SEA, realizando diversas actividades y verificando distintos hitos que en definitiva materializan los principios que rigen el proceso de consulta dentro del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Los antecedentes pueden ser revisados en el expediente de evaluación ambiental https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/06/12/daa_Res._Inicio_PCPI_Kimal_Lo_Aguirre.pdf.

Asimismo, frente a los impactos significativos evaluados se han establecido medidas y compromisos ambientales voluntarios (CAV).

En particular las medidas se presentan en el Anexo 5-1 "Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación" presente en la Adenda Complementaria y se explican de acuerdo con las siguientes referencias:

- Tabla 5-34. Medida "Plan de apoyo productivo y cultural para el fomento de la actividad pecuaria de la CID Cultural, Territorial, Patrimonial y Trashumancia Mishqui Guintui Cachiyuyo", pág. 82.
- Tabla 5-35. Medida "Plan de gestión para la puesta en valor de sitio de significancia cultural y sus manifestaciones asociadas de la CID Los Morteros Hijos del Valle", pág. 83.
- Tabla 5-36. Medida "Plan de gestión para la puesta en valor de sitio de significancia cultural y sus manifestaciones asociadas de la CID Chipasse Te Sacha, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto", pág. 85.
- Tabla 5-37. Medida "Plan de gestión para la puesta en valor de sitio de significancia cultural y sus manifestaciones asociadas del GHPPI Chipasse Ta Ko, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto", pág. 88.
- Tabla 5-38. Medida "Plan de gestión para la puesta en valor de sitio de significancia cultural y sus manifestaciones asociadas de la Asociación Indígena Chipasse Ta Maricunga, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto", pág.90.

- Tabla 5-39. Medida “Plan de gestión para la puesta en valor de sitio de significancia cultural y sus manifestaciones asociadas de la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Ashpa, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto”, pág. 92.

Por otro lado, se consideran los Compromisos Ambientales Voluntarios presentes en el Anexo 9 “Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios” presentes en la Adenda Complementaria, y se explican en las siguientes referencias:

- Tabla 9-65. C-GHPPI-01: “Coordinación y suspensión de actividades constructivas del Proyecto en fechas de festividades de GHPPI”, pág. 239.
- Tabla 9-67. C-GHPPI-AT-1: “Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos”, pág. 245.
- Tabla 9-68. C-GHPPI-AT-2: “Programa de fortalecimiento de la cultura y el patrimonio cultural tangible e intangible”, pág. 249.
- Tabla 9-73. C-GHPPI-AT-7: “Programa de reconocimiento en terreno de hierbas y sus usos para una recolección sustentable”, pág. 258.
- Tabla 9-74. C-GHPPI-AT-8: “Programa de mejoramiento en competencias en Liderazgo y Gobernanza para mujeres”, pág. 260.
- Tabla 9-76. C-GHPPI-AT-10: “Apoyar las actividades rituales en torno al Río Huasco”, pág. 263.
- Tabla 9-77. C-GHPPI-AT-11: “Apoyar las actividades rituales en torno al Río Huasco”, pág. 265.

## Observante 101. Richard Andrés Acuña Lorca

### *Observación 101.1.*

*"Mi observación respecto a este proyecto es que en nuestro sector la empresa no logró un acercamiento confiable con la junta de vecinos Santa Teresa Los Loros, dicho de otra manera, no los consideraron para el estudio de impacto medio ambiental. Y posterior a esto envían una carta señalando que nosotros ayudamos en la realización del proyecto sobre el impacto social en nuestra comunidad lo cual no es verdad. Gracias a Javiera Mora del Servicio de Evaluación Ambiental es que se logra obtener una exposición clara de cómo será el proyecto con la asamblea, cuáles serán los tramos construidos, etc. pero en dicho terreno donde será construido no contemplaron el real impacto negativo que tendrá en nuestra comunidad que es la más cercana al tendido eléctrico".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, respecto al proceso de Participación Ciudadana Temprana, el Titular aclara que en el marco de la elaboración del EIA Línea Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre, se implementó un proceso de participación ciudadana anticipada, cuyo propósito fue informar a las comunidades sobre las principales características del Proyecto, el proceso de evaluación ambiental del proyecto y los alcances fundamentales de los estudios que componen el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto. Dicho plan de Participación Ciudadana Temprana consideró tanto la normativa ambiental vigente en Chile, como los acuerdos internacionales, lineamientos corporativos y estándares de la industria en materia de sostenibilidad, participación ciudadana y buena vecindad. Este plan abarca todas las etapas del desarrollo y operación del Proyecto e incluye las acciones previas a realizar en los momentos tempranos del desarrollo de un proyecto, la participación ciudadana dentro del proceso de EIA, la implementación y seguimiento de compromisos ambientales y la relación con comunidades y vecinos al proyecto en operación.

Dicho lo anterior, se realizaron dos reuniones de presentación del proyecto durante el año 2022 para las organizaciones de la Localidad de Los Loros, en las cuales participaron representantes de la Junta de Vecinos Santa Teresa Los Loros, como se observa en la tabla a continuación:

Tabla. Actividades de entrega de información realizadas en la localidad de Santa Teresa

| ACTIVIDAD REALIZADA | ACTORES CONVOCADOS | OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD | FECHA | ASISTENTES | PRINCIPALES MATERIAS TRATADAS |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Reunión Informativa | Junta de Vecinos Santa Teresa, Junta | Presentar proyecto de transmisión | 16-06-2022 | 8 asistentes | Presentación del Proyecto. Durante la instancia, los asistentes |
| | de Vecinos Los Loros, Agrupación El Naranjal, Agua Potable Rural Santa Teresa, Centro de Padres escuela Jorge Prieto | eléctrica Kimal – Lo Aguirre | | | realizaron consultas sobre el trazado del Proyecto, uso de líneas de alta tensión ya existentes y potenciales beneficios que pudiese recibir la comunidad, especialmente asociados a descuentos en las cuentas de energía. |
| Reunión Ampliada | Junta de Vecinos Santa Teresa, Junta de Vecinos Los Loros, Agrupación El Naranjal, Agua Potable Rural Santa Teresa, Centro de Padres escuela Jorge Prieto | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 05-10-2022 | 11 asistentes | Presentación del Proyecto. Se agradeció la instancia de participación ciudadana. Se realizaron consultas respecto a la interacción del proyecto con la salud de las asistentes, la diferencia entre corriente alterna y continua, y posibles beneficios para la comunidad asociados al mejoramiento de la red eléctrica local. |

Fuente: Tabla 15-166 Capítulo 15 del Estudio de Impacto Ambiental.

En segundo lugar, respecto al Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto, el Titular aclara que en el marco de la elaboración del EIA Línea Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre, se realizaron los estudios de Línea de Base del Medio Humano correspondientes, con el fin de conocer y caracterizar el estado actual de los grupos humanos que habitan y hacen usos en el Área de Influencia del Proyecto y, de tal manera, poder hacer el análisis de impactos, según establece el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental vigente Decreto 40.

En este contexto, se realizó la caracterización correspondiente a la Localidad de Santa Teresa, comuna de Llay Llay, que se encuentra en la LBMH Región de Valparaíso, Expediente del Estudio de Impacto Ambiental, publicado en la página Web del SEA. Para la realización de dicha caracterización de línea de base, se contó tanto con información estadística y bibliográfica, como con información de primeras fuentes, proveniente de siete (7) entrevistas realizadas a diversas personas y representantes de la localidad. Estas entrevistas se realizaron durante las campañas de terreno efectuadas entre mayo de 2022 y abril de 2023. Entre los

entrevistados, se encuentran representantes de la Junta de Vecinos de Santa Teresa y Junta de Vecinos de Los Loros como se observa en la tabla a continuación:

Tabla. Listado de entrevistados para la elaboración de la Línea de Base del Medio Humano, de la localidad de Santa Teresa (2022-2023)

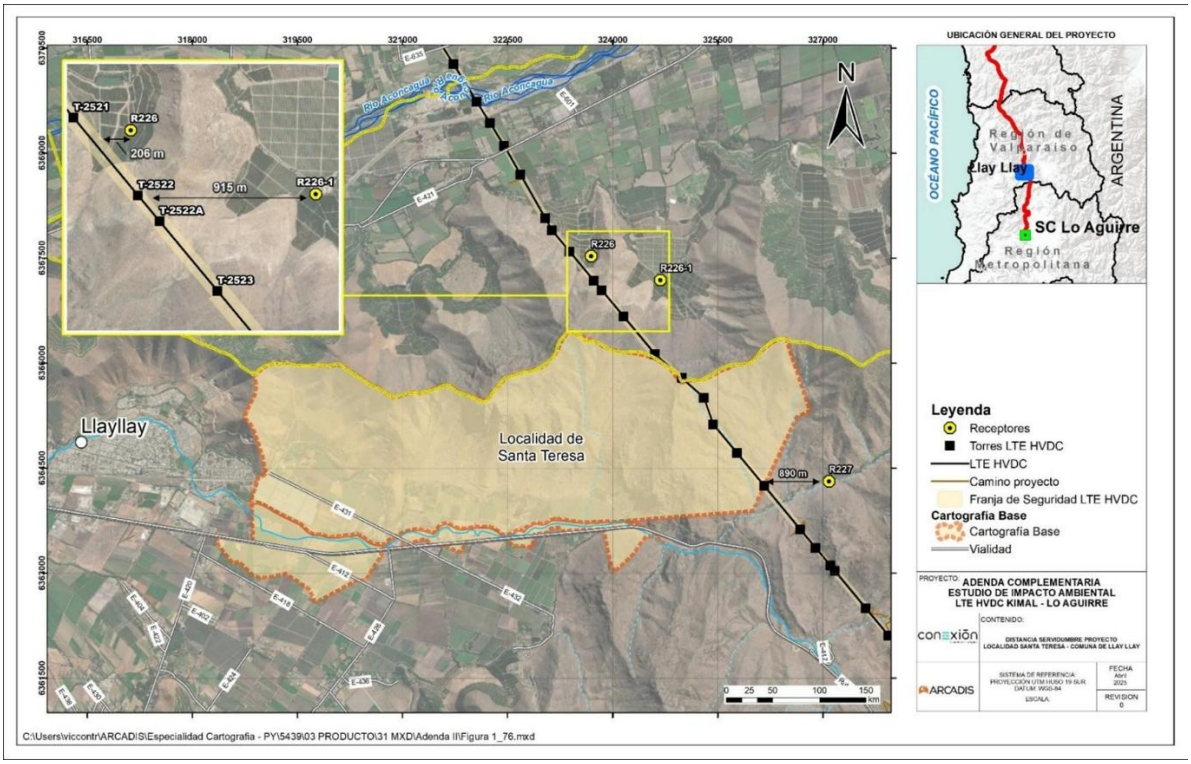
| Nº DE ENTREVISTADO (A) | ENTREVISTADO (A) | LOCALIDAD | COMUNA |
|---|---|---|---|
| 72 | Hombre, Criancero | Santa Teresa | Llay-Llay |
| 73 | Hombre, Agricultor | Santa Teresa | Llay-Llay |
| 74 | Mujer, Criancera | Santa Teresa | Llay-Llay |
| 75 | Hombre, Dirigente Social | Santa Teresa | Llay-Llay |
| 77 | Mujer, Junta de Vecinos Santa Teresa | Santa Teresa | Llay-Llay |
| 78 | Mujer, Junta de Vecinos Los Loros | Santa Teresa | Llay-Llay |
| 80 | Hombre, Residente Grupo Humano Santa Teresa R224 | Santa Teresa | Llay-Llay |

Fuente: Anexo3-24 Línea de Base del Medio Humano Valparaíso, EIA. Pag 25.

Respecto a la evaluación de impacto, se indica que, en la localidad de Santa Teresa, se indica que en noreste de localidad se construirán 4 torres a través de helicópteros. La helipista se encontrará al interior de la localidad de Enrique Meiggs (HP-20) con sus respectivos patios de acopios. En el caso de la helipista HP-20, sus vuelos se encuentran asociados a la construcción de las torres T-2524, T-2525, T-2526, T-2527, T-2528, T-2531, T-2531A y T-2532. Para ambas se considera un máximo de 10 horas y 16 vuelos al día.

Cercana a dichas torres, no se identificaron grupos humanos de localidad de Santa Teresa que pudieran tener alguna potencialidad de afectación de las actividades descritas sobre lo SVCGH en consideración al artículo 7 del RSEIA, toda vez que el trazado de la LTE HVDC se ubica a 2 kilómetros aproximadamente de las viviendas más cercanas

Figura. Distancia entre LTE HVDC y viviendas, localidad de Santa Teresa




Fuente: ANEXO 3-24.D Medio Humano Región de Valparaíso, sección 5.5.1. Localidad de Santa Teresa, página 654.

***Observación 101.2.***

*"El levantamiento de las torres será vía aérea con helicópteros sobrevolando el área y en nuestra comunidad hay un alto índice de niños con autismo, lo cual no consideran poder mitigar el ruido en el sector".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el marco del Proyecto, se han llevado a cabo evaluaciones específicas sobre el impacto acústico generado por las actividades de construcción, incluyendo el uso de helicópteros.

Para estimar la generación de ruido por los vuelos de helicópteros, se realizaron modelaciones utilizando software especializado, incorporando el modelo de helicóptero que se utilizará y la cantidad de vuelos diarios en las helipistas. Cabe destacar que, de acuerdo con el Artículo 5° del D.S. N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), la normativa vigente sobre ruido en Chile no aplica al tránsito aéreo. Por lo tanto, ante la

ausencia de una normativa nacional específica, se adoptó como referencia el estándar internacional "*Airport Noise Compatibility Planning (14 CFR Part 150)*" de la Federal Aviation Administration (FAA) de Estados Unidos. Este estándar establece que no es compatible emplazar zonas residenciales en sectores donde los niveles de ruido superen los 65 dB(A) en el entorno de aeropuertos o helipuertos.

La actualización de esta información puede revisarse en el Anexo 02-2 Actualización Línea de Base Ruido y Vibraciones de la Adenda.

En relación con la localidad de Santa Teresa, ubicada en la comuna de Llay Llay, se llevarán a cabo vuelos de helicópteros próximos al eje de la línea, siguiendo rutas de vuelo previamente establecidas. Se ha considerado un máximo de 16 vuelos diarios, con una duración total de hasta 10 horas por jornada, durante la etapa de construcción. Los receptores más cercanos a esta helipista se encuentran detallados en la siguiente tabla:

Tabla. Ubicación Helipistas seleccionadas en modelación de la localidad de Santa Teresa.

| Nombre Helipista (HP) | Cantidad de Torres Atendidas | Coordenadas UTM Datum WGS 84, Huso 19H | | Receptor Asociado | Coordenadas UTM | | Distancia HP – R (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Este | Norte | | X | Y | |
| HP-20 | 8 | 326.573 | 6.363.877 | R226-1 | 324.681 | 6.367.190 | 3.755 |
| | | | | R228 | 327.488 | 6.362.243 | 1.933 |
| | | | | R228-1 | 327.067 | 6.362.504 | 1.518 |

Fuente: Tabla 20, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Considerando que la propagación sonora disminuye su energía a medida que aumenta la distancia desde la fuente emisora, se realizó un proceso de selección de las helipistas más críticas en función de su proximidad a los receptores. A través de cálculos teóricos preliminares, se determinó que, bajo un escenario desfavorable con hasta 38 vuelos diarios, el contorno de 65 dBA para el descriptor LDN, adoptado como criterio de evaluación de impacto, se extiende aproximadamente hasta 52 metros desde las helipistas. Por ello, de manera preventiva, se seleccionaron aquellas helipistas con al menos un receptor ubicado a menos de 350 metros del punto de despegue. En el caso del sector de Santa Teresa, todos los receptores se encuentran a más de 1.500 metros de la helipista más cercana.

En cuanto a la evaluación de ruido y vibraciones, en el Anexo 3-4 de la adenda correspondiente a la Evaluación de Impactos en la Región de Valparaíso, se analizó el impacto identificado como C-RU-VA-1: Incremento temporal del nivel de presión sonora equivalente en dBA en puntos con presencia de asentamientos humanos. Este impacto está asociado al aumento del nivel de presión sonora que se generará durante la fase de construcción, principalmente debido al uso de maquinaria en las obras civiles, los movimientos de tierra, las faenas de montaje eléctrico, las fuentes ubicadas en las

instalaciones de faenas y el **tránsito aéreo** (uso de helipistas). Todas estas actividades producirán emisiones de ruido, elevando los niveles de presión sonora en los sectores cercanos. Es importante destacar que estas actividades se llevarán a cabo exclusivamente durante el periodo diurno.

Las emisiones de ruido asociadas a la operación de helipistas utilizadas para faenas de izaje, transporte de personal y materiales de construcción se determinaron mediante software especializado de modelación. Este modelo considera operaciones del tipo "TAX", que simulan el movimiento entre dos puntos, incluyendo una fase de despegue, una trayectoria de vuelo y un aterrizaje.

La altura de vuelo se estableció de manera conservadora en 50 metros sobre el nivel del suelo, representando una condición desfavorable para este tipo de operaciones. Los puntos de despegue y aterrizaje fueron configurados de acuerdo con las coordenadas de la helipista y las estructuras de la línea de transmisión eléctrica (LTE) que cada helipista atenderá, ubicadas cerca de los receptores considerados en el análisis.

La calificación del impacto derivado de estas emisiones de ruido se detalla en la siguiente tabla:

Tabla. Calificación del Impacto C-RU-VA-1: Incremento temporal del nivel de presión sonoro equivalente en dBA en puntos con presencia de asentamientos humanos

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La probabilidad de ocurrencia del impacto es Cierta o Segura, debido a que, durante la construcción de las obras, la maquinaria, el tránsito aéreo y el tránsito vehicular generarán un incremento en los niveles de presión sonora en el AI identificada para este componente. |
| Criticidad | 1 | La criticidad es Menor, dado que el Proyecto no generará excedencia en los límites normativos permisibles (establecidos en el D.S. N°38/11 del MMA y normativa de referencia utilizada, según corresponda) para los niveles de presión sonora. |
| Naturaleza | -1 | El aumento del nivel de ruido constituye un impacto Perjudicial, por cuanto se espera algún grado de intromisión que puede afectar negativamente a la comunidad. |
| Intensidad | 1 | La intensidad es Baja, debido a que las emisiones de ruido ocasionadas por la construcción del Proyecto no serán percibidas significativamente por los receptores sensibles, especialmente, aquellos ubicados más próximos a las torres e instalaciones de faena. |
| Extensión | 4 | El aumento del nivel de presión sonora se producirá en el Área de Influencia definida para la componente ruido, es decir, en un área que abarca 29.258,31 ha a lo largo del Proyecto. Lo que comprende un área generalizada y el efecto |

| | | |
|---|---|---|
| | | no admite una ubicación precisa dentro del entorno de la actividad, en consecuencia, el impacto se presenta en forma Total. |
| Momento | 4 | El plazo de manifestación del impacto es Inmediato, debido a que se desarrolla inmediatamente una vez se inicien las obras de construcción. |
| Duración | 2 | La duración es Temporal, debido a que la permanencia del efecto tiene lugar durante la fase de construcción del Proyecto (4 años). Una vez finalicen las obras, terminará la generación de ruido. |
| Reversibilidad | 1 | El impacto es reversible, a Corto Plazo, porque el nivel de ruido base retornará a las condiciones iniciales previas a la acción, una vez finalicen las labores de construcción. |
| Acumulación / Sinergia | 3 | Corresponde a un impacto Sinérgico, dado que existen dos (2) proyectos aprobados que generarán aportes en el entorno que se acumularán con las de este Proyecto en evaluación. El detalle se presenta en el Anexo 2.2-D"Actualización Análisis sinérgico de ruido" de la Adenda. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo, ya que la relación causa – efecto, se genera por las actividades propias de la construcción del Proyecto |
| Periocidad | 3 | El impacto se manifiesta de manera cíclica o recurrente, cuando las máquinas desarrollen su actividad a una distancia tal que el efecto sea distinguible, por lo que se considera Periódico. |
| MIA | -88 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Tabla 1-22, pág. 47 del Anexo 3_4 de la adenda corresponde a Evaluación de Impactos Región de Valparaiso

Como se aprecia en la tabla anterior, el impacto ha sido evaluado como Negativo No Significativo, incluso considerando escenarios más conservadores que los identificados en el sector de Santa Teresa, con receptores ubicados entre 350 y 600 metros de las helipistas del proyecto.

De acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio y los resultados obtenidos respecto a las emisiones de ruido generadas por los helicópteros, se concluye que dichas emisiones, incluso bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente ni por las normativas de referencia. En consecuencia, no representan un riesgo para la salud de la población, conforme a lo definido en el Artículo 5° del Reglamento del SEIA (D.S. Nº 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente).

Estos antecedentes pueden ser revisados en el Anexo 4: Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 de la Adenda, misma numeración en la Adenda Complementaria.

### *Observación 101.3.*

*"Además, en el cerro tenemos actividad de crianza de animales, grupos organizados que realizan caminatas y paseos, escaladas en muros, deporte en bicicleta, entre otros".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

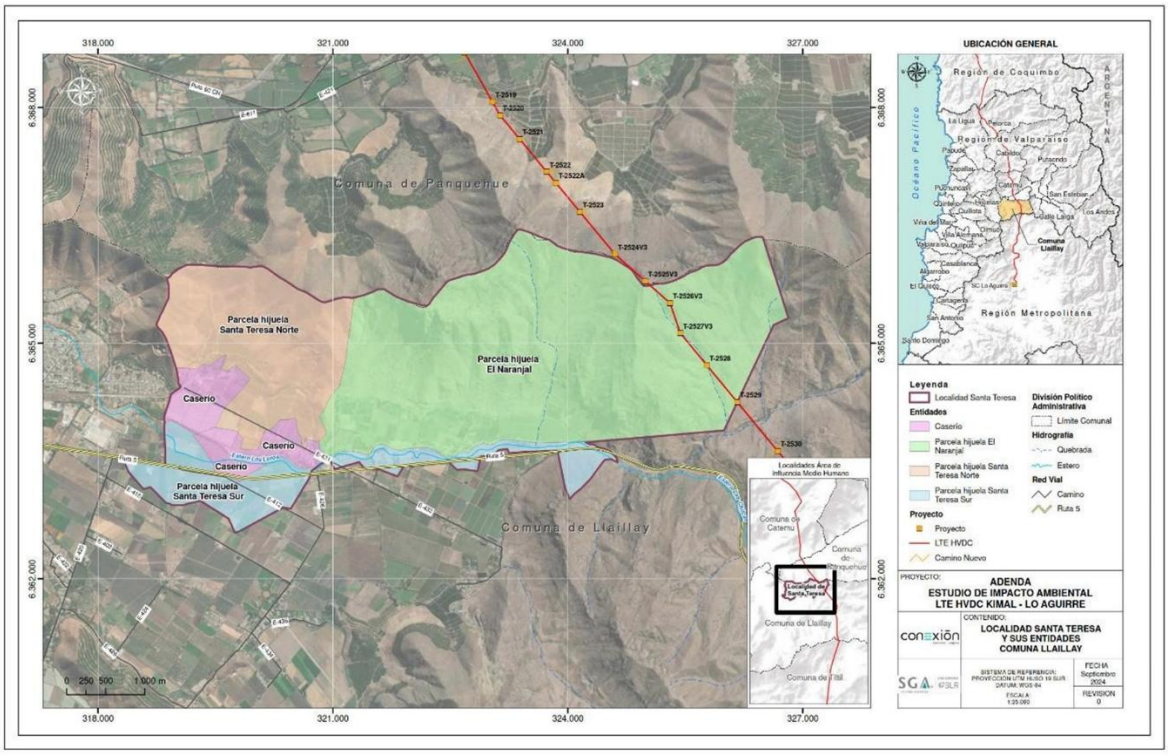
Respondiendo la observación ciudadana de la Junta de Vecinos Santa Teresa Los Loros, es importante precisar en primera instancia que los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos de la localidad de Santa Teresa fueron descritos en la línea de base de medio humano del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) (Anexo 3-24.D Línea de base de Medio Humano – Región de Valparaíso, numeral 5.5.1, pp. 654 en adelante) conforme a las cinco dimensiones constitutivas de los grupos humanos, tal como lo estipula el RSEIA, comprendiendo las dimensiones geográficas, demográfica, antropológico, socio económico y bienestar social. En cuanto a la metodología, cabe destacar que en el caso de esta localidad se aplicaron entrevistas a siete personas residentes de la localidad, algunos de ellos dirigentes sociales y otros residentes dedicados a actividades como la ganadería. El detalle de los entrevistados se encuentra en el Anexo 3-24.D del EIA, específicamente en la tabla 4-1 de la página 25.

En segundo lugar, se precisa que de acuerdo con esta caracterización, la localidad de Santa Teresa posee seis (6) sectores:

- La Parcela hijuela El Naranjal que se ubica hacia el nororiente de la localidad, cuyas viviendas más cercanas al Proyecto se encuentran a una distancia de 2,71 km de la LTE, y donde se considera la construcción de 4 torres, desde la T-2526V3 hasta la T-2529; siendo el único sector con relación directa con las partes, obras y acciones del Proyecto;
- Parcela-hijuela Santa Teresa Norte ubicada al Norponiente de la localidad;
- Parcela-hijuela Santa Teresa Sur ubicada justo al Norte de la Ruta 5;
- Tres Caseríos de la localidad, compuestos por Santa Teresa, Santa Teresa Norte y Santa Teresa Sur, todos ubicados en la zona sur-poniente de la localidad, al norte de la Ruta 5.

Los sectores ya mencionados se representan en la figura siguiente:

Figura. Sectores localidad Santa Teresa.




Fuente: Figura 19, Tomo 18 Pt-4

En cuanto a lo observado respecto a la actividad criancera, tal como se plantea en la línea de base mencionada anteriormente, se observa que la actividad ganadera se da escasamente en Santa Teresa, existiendo algunos arrieros que realizan pastoreo en los cerros de esta localidad. Adicionalmente, se identificó una ruta de pastoreo, la cual es utilizada por los dos únicos crianceros que permanecen en la localidad, caracterizándose el uso de esta por pastoreos de veranada e invernada. Durante la primera, los animales son trasladados a las diferentes parcelas de cultivos de Santa Teresa a los costados de la Ruta 5, y en las invernadas se trasladan a los corrales, ubicados a 700 metros al norte de Ruta 5, y a 4 kilómetros aproximadamente al poniente de Línea de Transmisión Eléctrica.

Lo anterior, es expresado por los mismos entrevistados de la localidad, tal como se observa en las siguientes citas, que corresponden a extractos de las entrevistas realizadas y que fueron incluidas en la línea de base de la localidad de Santa Teresa presentada en el EIA, en el Anexo 3-24.D, numeral 5.5.1.4.2:

“Hasta acá, hasta las subidas de la chilca, soy el único que queda, de los ganaderos que había antiguos, yo y mi tío que somos los mismos, estamos juntos, él también tiene, ahora tiene poquitas, pues él año atrás también tenía harta cabra, y los mismos años malos, tuvo que ir

terminándolas, terminándolas y quedó con poquitas" (Hombre, actividad productiva Santa Teresa, 2023, pp. 669).

"Son como seis caballares, y animales en producción, son 160 cabras adultas, más 40 cabras chicas, que son de esta temporada/ Es como 200 220 animales en total" (Hombre, actividad productiva Santa Teresa, 2023, pp.669).

"Yo… todos los veranos. La veranada que hago yo, no voy a cordillera, yo voy bajo a plana, a las parcelas. Esa es mi veranada. Yo tengo amigos que van a la cordillera, ellos ya llegan noviembre, diciembre, y pescan a sus animales y se van a la cordillera, También se paga cuando hay talajes buenos, también se paga, Claro, voy a cobrarte. Para que se vengan a comer el pasto de allá. Sí, por ejemplo, ahora salen puro rastrojos, este tiempo puro rastrojos. Están sacando las cebollas, vamos a sacar talajes de cebolla, que son las vainas, lo que quedó, lo que queda, digamos el desecho" Hombre, actividad productiva Santa Teresa, 2023, pp.669).

"Por invernada…. Es que nosotros pagamos como tanto. Hace años nos cobraba por cabeza. Ahora pagamos, estamos pagando por un tanto, no sé, 400, depende de todo lo que vengamos del año. Son unos meses, son como tres meses" (Hombre, actividad productiva Santa Teresa, 2023, pp.669).

En función a lo indicado, es que se descarta cualquier tipo de afectación sobre la actividad ganadera, por no existir interferencia, superposición y/o interacción entre las partes, obras y acciones del Proyecto y los lugares y rutas utilizadas por la criancería en la localidad de Santa Teresa.

En consecuencia, el proyecto no generará impactos significativos en relación a la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, en los términos del artículo 7 letra a) del RSEIA.

A mayor abundamiento, es importante precisar que de acuerdo con los antecedentes técnicos y modelaciones detalladas en el Anexo 2-2 (Ruido y Vibraciones) y 2-4 (Campos Electromagnéticos) de la Adenda Complementaria se demuestra que no existen impactos significativos sobre riesgos para la salud de la población conforme al artículo 5 del RSEIA.

Además, se debe considerar que los efectos descritos (emisiones de ruido y campos electromagnéticos) se circunscriben a la franja de seguridad, dentro de la cual no se identifican corrales que puedan estar asociados a la actividad ganadera. No obstante, lo anterior, se precisa que este tipo de Proyectos no se interponen con el desarrollo de las actividades agrícolas, ganaderas o el pastoreo de ganado

***Observación 101.4.***

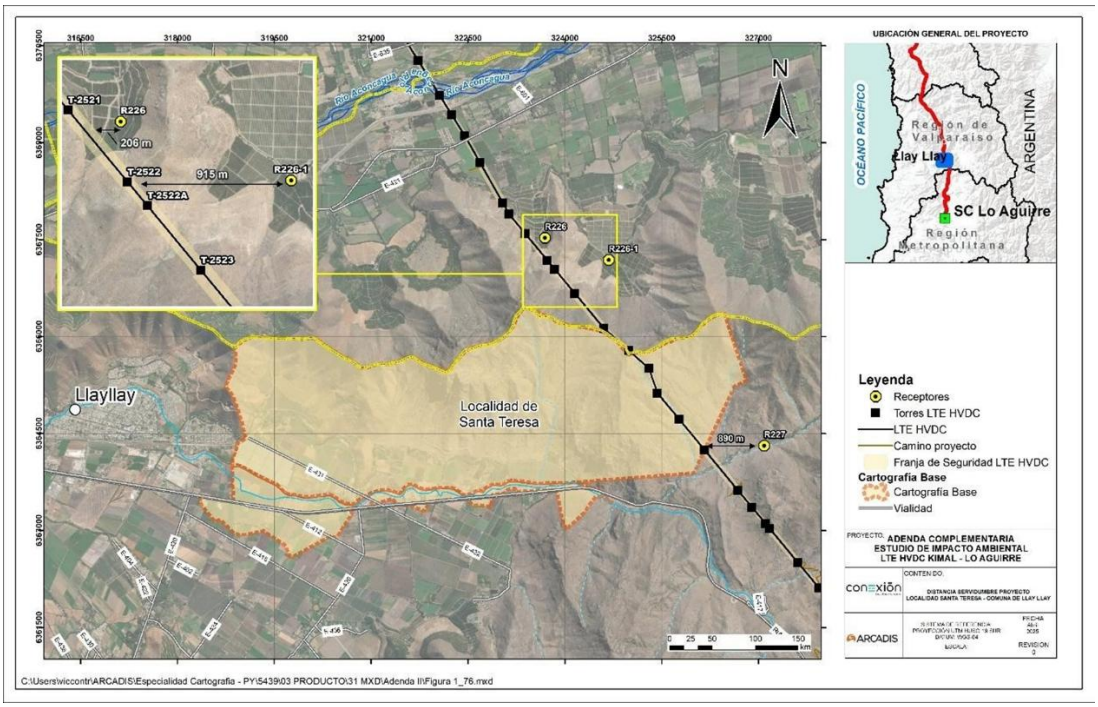
*"También agregar que existe un compromiso inicial de revisar posibles aportes a la comunidad como iluminación solar por ser un sector rural, aportes significativos a la junta de vecinos como fondos concursantes e incluso se ofreció poder gestionar nuestra capilla como monumento nacional por parte de un sociólogo".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, es importante aclarar que en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) no se identifican impactos ambientales del Proyecto asociados a la localidad de Santa Teresa, comuna de Llay Llay, ya que no hay grupos humanos cercanos a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), considerando Torres, Instalación de Faena u otras obras, partes y acciones del Proyecto. Si bien la LTE pasa por la localidad censal de Santa Teresa (se proyectan 4 torres-desde la T-2526V3 a la T-2529- y un nuevo camino para acceder a ellas), éstas se ubican al oriente de la localidad, y el asentamiento poblado más próximo al Proyecto es Santa Laura a aproximadamente 3,26 km al oriente del trazado de la LTE.

Figura. Obras del Proyecto y localidad de Santa Teresa




Fuente: Figura 20, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Dado lo anterior, se descartó una potencial de afectación del Proyecto en Santa Teresa, razón por la cual no se consideran Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV).

Sin perjuicio de ello, se realizaron actividades de participación ciudadana anticipada en la localidad, para informar a los habitantes sobre el Proyecto. Estas actividades están descritas en el Capítulo 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, donde se presenta el detalle de las reuniones sostenidas (Tablas 15-166 y 15-167, páginas 15-183 y 15-184, del Capítulo 15 del EIA). Por su parte, en dicho Anexo 15-3 del EIA (pág. 225 y siguientes), se presentan fotografías y actas de asistencia de las reuniones realizadas, donde se muestra las diversas personas de la localidad que participaron (entre ellas representantes de la Junta de Vecinos Los Loros y Junta de Vecinos Santa Teresa), quienes entregaron sus opiniones e inquietudes frente a uno o más aspectos del Proyecto.

Respecto a las temáticas tratadas en estas actividades, efectivamente se registra el interés por potenciales beneficios que pudiese recibir la comunidad, especialmente asociados a descuentos en las cuentas de energía. Además, se consultó por posibles beneficios para la comunidad asociados al mejoramiento de la red eléctrica local. Sin embargo, el Titular explicó que los beneficios del Proyecto son principalmente a nivel nacional, en cuanto permitirá aprovechar las energías renovables que se están generando en el norte de Chile, contribuyendo al proceso de descarbonización que está llevando a cabo el país. Por su parte, la red eléctrica local se encuentra a cargo de las empresas de distribución eléctrica. Conexión, al ser una empresa de transmisión, no puede intervenir la red local (Ver Capítulo 15 del EIA, Tablas 15-166 y Tabla 15-167, pp. 15-182 y 15-183), por lo que se descartó la incorporación de compromisos ambientales voluntarios orientados hacia este objetivo.

Sin perjuicio de lo anterior, en el Capítulo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria, el Titular establece algunos Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) entre los cuales destacan:

- CAV: relacionados a complementar medidas y planes de seguimiento de los impactos significativos identificados,

- CAV: asociados a impactos no significativos, los cuales no requieren tener una medida de mitigación, compensación o reparación, según lo indicado en D.S. N°40 art18 d)

- CAV: no relacionados a un impacto significativo o no significativo, pero responden al proceso de Participación Ciudadana Anticipada o acuerdos con comunidades/propietarios.

En el contexto señalado, y dado que Santa Teresa no presenta impactos debido al Proyecto, no se prevé instalación de iluminarias solares y fondos concursables para las juntas de vecinos

***Observación 101.5.***

*"Respecto a remover sectores del cerro podemos vernos afectados a plagas como arañas, insectos, que llegarán a las casas cercanas al cerro en donde no se acordó un método de fumigar en caso de que suceda".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que el área de influencia del proyecto definida para los invertebrados terrestres (insectos) no se superpone con sectores habitados en los alrededores de la localidad de Santa Teresa Los Loros. Por otra parte, la construcción de las torres se realiza en frentes móviles y sectores acotados dentro del área de influencia, evitando la perturbación de áreas aledañas al Proyecto, y no supone la remoción de construcciones existentes.

En el Capitulo 1 del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), se hace referencia a las excavaciones a realizarse para la puesta a tierra de las torres (Sección 1.5.1.2.7, pág 263, Capitulo 1 del EIA), donde se menciona que se excavarán las zanjas en torno a la torre de 80 cm de profundidad. En las zonas cultivables la profundidad debe ser de 1 m. las zanjas deben cerrarse con terreno apropiadamente utilizado y la vegetación en el sitio de excavación debe ser restaurada para evitar la erosión del suelo. La excavación se rellenará con el mismo material de la excavación.

En caso de torres en laderas, la malla seguirá la pendiente del terreno. El tipo de fundación definitiva se determinará al momento de realizar la respectiva excavación y podrá ser de los tipos descritos en el acápite 1.4.1.1.1 ( Tipo Zapata-vástago, Tipo troncopiramidal o bloque, Tipo pila o cilíndrica Fundaciones para torres atirantadas) del Capítulo 1 del EIA. Estas excavaciones tendrán una profundidad variable según el tipo de suelo de la zona de emplazamiento y la torre a colocar, no superando los 6 m de profundidad.

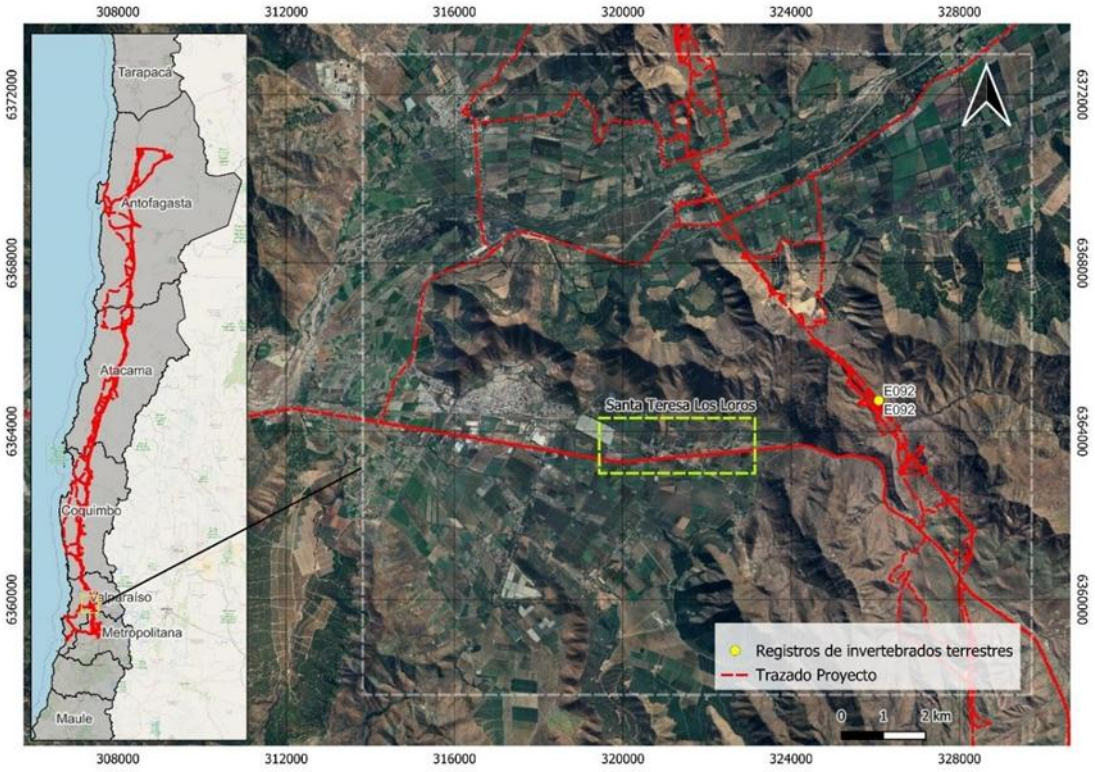
Adicionalmente, de acuerdo con la Sección 1.4.2.7.3, pág. 235 del Capitulo 1 del EIA, se establece que los frentes de trabajo asociados a la línea aérea de interconexión 2x500 kV Seccionadora Lo Aguirre – Convertidora Lo Aguirre serán de 40 m x 40 m, con una superficie total de 1.600 m2. Por lo que la intervenciones y remociones sobre el terreno será acotadas, sobre superficies reducidas., y se encuentran a una distancia de 4,5 km desde la localida de Santa Teresa de Los Loros (Receptor N°376).

Ahora bien, respecto a las condiciones que sirven de habitar de estas especies invertebradas, los alrededores de la localidad de Santa Teresa Los Loros se identifica una unidad del ambiente distribuido entre las regiones de Coquimbo y Valparaíso, ambiente denominado "Matorral arborescente esclerofilo mediterráneo" con una superficie de 127,96 ha de un total

de 3.898,75 ha de ese ambiente (4% del total de la superficie del ambiente), en dicho ambiente se identificaron 19 especies de la clase Arachnida y 197 especies de la clase Insecta.

De forma, en relación a la información de línea de base presentada en el Anexo 3-15 del EIA y su respaldo de información espacial (Apéndice 7 del Anexo 3-15), existe una estación de muestreo ubicada a 3 km aproximadamente de la localidad objeto de consulta, correspondiente a la E092. En ella se identificó un total de 36 especies de insectos y solo 7 especies de arácnidos (Apéndice 6 base de datos en terreno), donde solo un hallazgo corresponden a categoría de vulnerable siendo esta la especie G. rosea. Lo que indica que en el lugar la diversidad de este tipo de organismos es baja, debido principalmente al contexto urbano en el que se emplaza. En la Figura 21 se muestra la estación de muestreo con registros de invertebrados en las cercanías de la localidad objeto de consulta, elaborada con la base de datos del Apéndice 6 del Anexo 3-15 del EIA.

Figura. Estación de muestreo cercana a Santa Teresa Los Loros




Fuente: Figura 21, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

## *Observación 101.6.*

*"También la flora y fauna se verán afectados donde no se señala en específico con qué entidad se trabajará para poder trasladar animales Silvestres y la acción de reforestación si lo amerita".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/12/IMG_7018.png

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que las actividades del Proyecto no consideran el rescate y relocalización, o algún traslado de animales silvestres debido a que no se ha identificado la generación de impactos significativos sobre el componente Animales Silvestres que requiera efectuar esta medida. Se contempla realizar perturbación controlada en áreas de trabajo, sin embargo, esta medida no incluye la manipulación de individuos.

En la región de Valparaíso se prevé la generación de los impactos indicados en la Tabla 76.6-1, y sus respectivas medidas. El detalle de los impactos se encuentra en el Anexo 3, y el Plan de Medidas se presenta en el Anexo 5, ambos en esta Adenda.

Tabla. Impactos de la Fase de Construcción para Animales Silvestres, región de Valparaíso

| Componente | Impacto Ambiental | Significancia | Medida |
|---|---|---|---|
| Animales Silvestres | Pérdida de habitats de relevancia para especies singulares | No significativo | Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-AS-VA-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) |
| | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza- Reptiles - | No significativo | Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-AS-VA-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza- Anfibios- | No significativo | Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-AS-VA-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| | Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad | No significativo | Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-AS-VA-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| | Afectación de colonias de cururos, en la región de Valparaíso. | No significativo | Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-AS-VA-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) |
| | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Significativo | Medida de Mitigación MM-C-AS-VA-1:<br>Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad, Región de Valparaíso. |

Fuente: Tabla 22, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria..

Tabla. Impactos de la Fase de Operación para Animales Silvestres, región de Valparaíso

| Componente | Impacto Ambiental | Significancia | Medida |
|---|---|---|---|
| Animales Silvestres | Mortalidad de aves por electrocución | No significativo | No aplica |
| | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota Garuma | No significativo | Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-AS-VA-3:<br>Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles<br>de la LTE |
| | | | |

Fuente: Tabla 23, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Para el caso de las reforestaciones, el Titular se hará cargo de contratar una empresa idónea dedicada a dicha actividad, para que ejecute las labores oportunamente de acuerdo con los compromisos y obligaciones del proyecto. Estas actividades serán monitoreadas y reportadas a la autoridad competente en los plazos comprometidos.

Las reforestaciones se realizarán en el marco legal de la Ley N°20.283 Ley de Bosque Nativo y Fomento Forestal, para lo cual se han presentado los siguientes Permisos Ambientales Sectoriales (Anexo 7 de la Adenda)

- **PAS 148:** Permiso para corta o explotación de bosque nativo, necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº 40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 148 del Reglamento del SEIA.
- **PAS 149:** Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Necesario para la ejecución del cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del RSEIA con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1, del artículo 149 del Reglamento del SEIA.
- **PAS 150:** Permiso para la intervención de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que forma parte de un bosque nativo, o alteración de su hábitat, del artículo 150 del Reglamento del SEIA

## Observante 102. Ricardo Alfredo Navarrete Astudillo

### *Observación 102.1.*

*"Estimados el día 10 de enero de 2024, asistimos varias personas a una reunión de participación ciudadana donde nos mostraron el proyecto, el cual el personal de SEA, reconocieron delante de los representantes de la empresa, que la presentación del proyecto se hizo con información errónea y/o mal intencionadamente manipulada. El proyecto tiene contemplado instalar torres de alta tensión y cableado sobre viviendas tanto en Coyuntagua norte como en Coyuntagua sur. Los señores de la empresa sabían que por ese trasado había viviendas, pero lo omitieron a las personas del SEA (tengo grabado en video donde funcionarios reconocen lo que les digo). Además, utilizaron un mapa sacado desde google maps del año 2021. El presidente de la comunidad les hizo saber que eso estaba mal, pero se negaron a modificar. Solicito que modifiquen el trasado ya que esto perjudica la calidad de vida de las personas".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/02/06/560_Foto_Reunion_10012024.jpeg*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, se considera necesario aclarar y contextualizar respecto de las actividades realizadas en terreno y sobre la identificación de presencia de viviendas que se identifican en el territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, donde se inserta la infraestructura de torre T-2204. Luego de ello, se expondrán la información respecto a la información relevante para realizar el descarte de impacto sobre la salud de la población. En dicho contexto, con el objeto de identificar los receptores o grupos humanos relevantes para la evaluación de impacto, dentro de las actividades previas al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la CAH Tunga Norte se desarrollaron seis (6) acciones, entre ellas la presentación del proyecto (30-11-22), reuniones ampliadas (30-1122 y 12-11-22) e informativas (27-07-22 y 31-08-22), además de encuentros con la directiva de la Comunidad Agrícola Histórica (12-07-23). Los detalles de estas actividades se encuentran descritos en el Capítulo 15 del EIA, Tabla 15-104, pp. 131, presentes a continuación.

Tabla. Actividades Participación Ciudadana Anticipada, Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte

| Actividad Realizada | Actores Convocados | Objetivo de la Actividad | Fecha | Asistentes |
|---|---|---|---|---|
| Reunión Informativa | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 30/11/2022 | 2 personas |
| Reunión Ampliada | Junta de Vecinos Coyuntagua Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre a los miembros de la comunidad | 30/11/2022 | 12 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre y entrega de boletines | 27/07/2022 | 2 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 31/08/2022 | 8 personas |
| Reunión Ampliada | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre | 12/11/2022 | 65 personas |
| Reunión Informativa | Comunidad Agrícola Tunga Norte | Presentar proyecto de transmisión eléctrica Kimal – Lo Aguirre con trazado | 12/07/2023 | 4 personas |

Fuente: Tabla 15-104 del Cap. 15 Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del EIA, pág. 131

A su vez, y en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para las actividades del levantamiento de información en el contexto de la caracterización y la elaboración de la Línea de Base Medio Humano de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, se realizaron 5 entrevistas a residentes y dirigentes locales, entre ellos, directores de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. Asimismo, conforme a la tramitación del Proyecto, se realizaron nuevas entrevistas para la elaboración de las respectivas Adendas, con el fin de contar con mayores antecedentes para las respuestas a las observaciones de la ciudadanía y de los OAECA [96] . A continuación, se puede apreciar el detalle de dichos levantamientos.

Tabla. Actividades EIA, Adenda y Adenda Complementaria en CAH Tunga Norte

| Localidad | Entrevistada/o | Campaña | Fecha |
|---|---|---|---|
| CAH Tunga Norte | Dirigente vecinal | 3 | 17-10-2022 |
| | Director Comunidad Agrícola | 3 | 19-10-2022 |
| | Dirigente vecinal | 4 | 13-01-2023 |
| | Residente local | 4 | 13-01-2023 |

[96] Organismos de Administración del Estado con Competencia Ambiental

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Residente local | 4 | 13-01-2023 |
| | Residente local | Adenda | 29-06-2024 |
| | Directiva Comunidad Agrícola y miembros de la comunidad | Adenda Complementaria | 06-05-2025 |

Fuente: Tabla 168, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Cabe destacar que para la preparación de los estudios adicionales en el proceso elaboración de la Adenda, el 29 de junio 2024 se realizó una campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte, la cual consistió en el levantamiento de información primaria a través de una entrevista semi estructurada a los residentes de la vivienda identificada más cercana a la Torre T-2204 en esta localidad, que a su vez corresponde con el receptor R-160 de las modelaciones de la Línea de Base de Ruido y Vibraciones (Anexo 2-2.A de la Adenda), la cual permitió corroborar datos de la Línea de Base de Medio Humano.

Luego, en el marco del actual proceso de Adenda Complementaria, se realizó una nueva campaña de terreno de levantamiento de información, con fecha 6 de mayo 2025, con miembros de la Comunidad Agrícola Histórica (CAH) de Tunga Norte, entre los que se encuentran miembros de la actual directiva de la organización vigente. En esta actividad participaron 11 residentes de la localidad, para los cuales nuevamente se aplicaron los instrumentos considerados en el levantamiento de información para la caracterización de los grupos humanos presentes en el área de influencia (Anexo 3-24.C línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo), conforme a los lineamientos desarrollados por el Servicio de Evaluación Ambiental.

A partir de las actividades en terreno en la localidad realizadas el 29 de junio 2024 para el proceso de Adenda y aquellas del 6 de mayo 2025 en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto, se puede precisar por parte del Titular, respecto al sector de la CAH Tunga Norte y los predios donde se visualiza la instalación de infraestructuras, que se pudo constatar en terreno que se mantienen los hallazgos identificados de las etapas y procesos anteriores (Anexo 11-1 PAC, pregunta 72.1, Adenda 2024), visualizándose la delimitación predial y nivelación de terreno cercano a la infraestructura de la torre T-2204, acciones que no dan cuenta actualmente de construcciones o edificaciones como lo indica el observante, situación que puede ser verificada en los registros fotográficos adjuntos a continuación.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, junio 2024



Fuente: Fotografía 1, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Fotografía. Inspección visual área próxima la T-2204, mayo 2025



Fuente: Fotografía 2, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Dado lo anterior, a la fecha se descarta la presencia de nuevas viviendas en el sector o el avance constructivo de alguna de estas, siendo la única vivienda construida e identificada en

dicho sector la correspondiente al receptor R-160, apreciable en las fotografías a continuación.

Fotografía. Vivienda R-160.



Fuente: Fotografía 3, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

De esta forma, y en consideración a la solicitud de la Autoridad, para dar respuesta al primer requerimiento de la observación, en la tabla y figura a continuación, se puede apreciar la ubicación de la vivienda identificada, ya que como se indicó precedentemente, no se verifican otras viviendas en el sector.

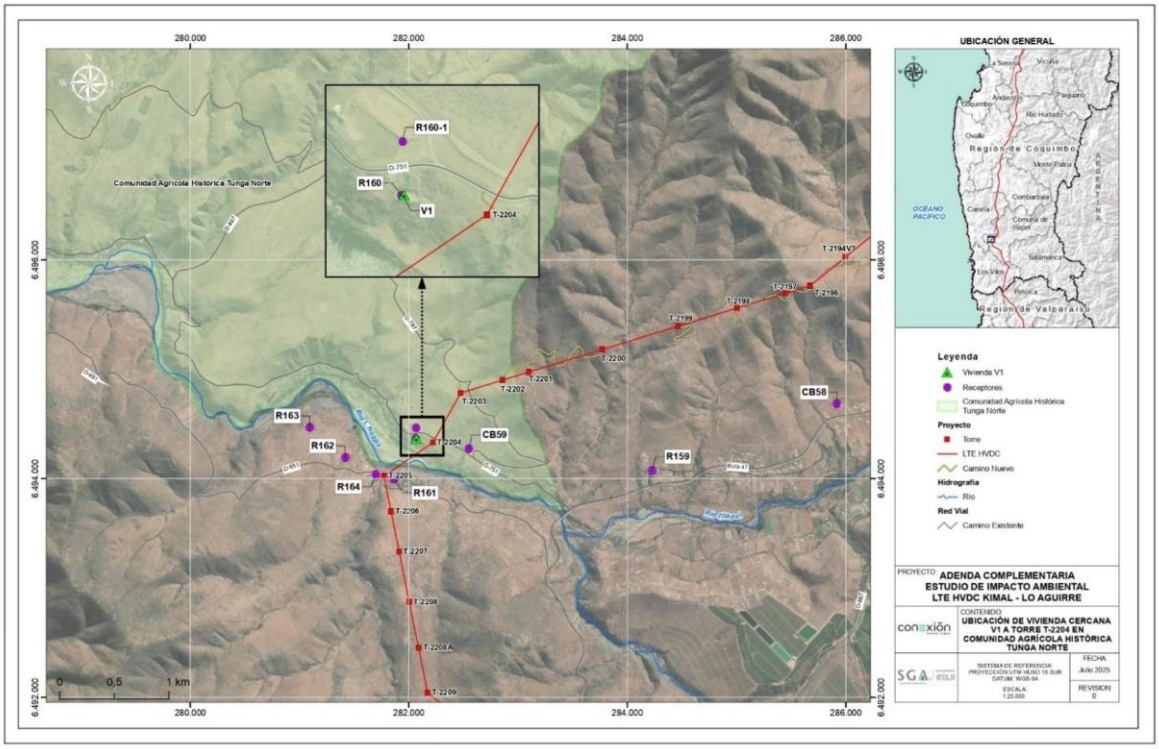
Tabla. Distancia de vivienda con el Proyecto.

| Nombre | Coordenadas Este | Coordenada Norte | Estado | Distancia a Estructura T-2204 en metros | Distancia a Franja de Seguridad LTE HVDC en metros |
|---|---|---|---|---|---|
| | UTM - Datum WGS84 | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| V1 | 282.069 | 6.494.364 | Construida | 157 | 75 |

Fuente: Tabla 169, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación de la vivienda de CAH Tunga Norte en relación con el trazado del Proyecto.




Fuente: Figura 119, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto al segundo requerimiento, a continuación se presenta la evaluación actualizada de los impactos ambientales sobre la salud de la población y sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, donde el Titular manifiesta que el Proyecto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante Estudio de Impacto Ambiental cumpliendo todos los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente, principalmente en los que respecta a la Ley N° 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y el D.S. N°40 Reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental, haciéndose cargo de los impactos significativos sobre los componentes del medio ambiente mediante la proposición de medidas que mitiguen, reparen y/o compensen tales impactos.

En cuanto a las emisiones atmosféricas y la calidad del aire, en la tabla a continuación se pueden apreciar las concentraciones de MP10 y MP2,5 y gases de combustión en el área de influencia (AI) durante la fase de construcción, etapa más intensiva en emisiones. A partir de

esta, se demuestra que la situación proyectada para los mismos contaminantes no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable y, por consiguiente, no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en el entorno, considerando además que su efecto es temporal. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son de poca relevancia, debido principalmente a las características de este tipo de proyecto: actividades de construcción no continuas y acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión. A continuación, se detallan los receptores evaluados y su cumplimiento normativo.

Tabla. Aporte del Proyecto a las concentraciones de gases contaminantes y limites normativos, Localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, Fase de construcción

| ID | Receptor | Material Particulado Fino [MP2,5] | | Material Particulado Respirable [MP10] | | Material Particulado Sedimentable [MPS] | Monóxido de Carbono [CO] | | Dióxido de Nitrógeno [NO2] | | | Dióxido de Azufre [SO2] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Concentración [µg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | Deposición [mg/m2/día] | Concentración [mg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | | Concentración [µg/m3] | | | | |
| | | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 8 horas | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99,731 hora | Percentil 99,7 24 horas |
| **Normativa** | | **50** | **20** | **130,00** | **50** | **200** | **30** | **10** | **200** | | **40** | **350** | **150** | **60** | **1000** | **365** |
| **Incremento significativo en la concentración (SIL)** | | **2** | **0** | **5,00** | **1** | **-** | **-** | **-** | **16** | **-** | **1** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| R_8 | R160 | 0 | 0,01 | 0,073 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,166 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R_42 | MPS_13 | 0 | 0,01 | 0,07 | 0,02 | 0,03 | 0 | 0 | 0,144 | 0,014 | 0,003 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_73 | R_AD83 | 0 | 0,01 | 0,079 | 0,022 | 0 | 0 | 0 | 0,176 | 0,016 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0,001 | 0 |
| R_75 | R_AD85 | 0 | 0,00 | 0,065 | 0,016 | 0 | 0 | 0 | 0,037 | 0,006 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_77 | R_AD87 | 0 | 0,00 | 0,068 | 0,015 | 0 | 0 | 0 | 0,039 | 0,005 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_101 | CB59 | 0 | 0,01 | 0,078 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,188 | 0,015 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_115 | R160-2 | 0 | 0,01 | 0,076 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,169 | 0,014 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_121 | R160-1 | 0 | 0,01 | 0,068 | 0,02 | 0 | 0 | 0 | 0,135 | 0,013 | 0,003 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R_139 | R160 | 0 | 0,01 | 0,073 | 0,021 | 0 | 0 | 0 | 0,166 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fuente: Anexo 02-1.M Actualización de Modelación De Dispersión de Contaminantes Atmosféricos – Coquimbo, Adenda.

La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Estos trabajos son aislados, de baja frecuencia y requieren de mano de obra reducida. En un eventual cierre, se prevé un aumento temporal de la concentración ambiental de gases de combustión (NO2, SO2, CO) y material particulado (MP10, MP2,5), producto de las actividades consideradas, las cuales serán más bajas que las proyectadas para la fase de construcción.

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012).

En las siguientes tablas se presentan los análisis de Ruido y Vibraciones para los receptores identificados en CAH Tunga Norte.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R160-1 | 172 | Camino nuevo a construir | 49 | 48 | **51** | **Si** |
| R160 | 126 | Frentes de Trabajo | 50 | 50 | **51** | **Si** |
| CB59 | 302 | Frentes de Trabajo | 40 | 42 | **45** | **Si** |

Fuente: Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Línea [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R160-1 | 197 | 35 | 35 | 51 | 46 | **Cumple** | **Cumple** |
| R160 | 117 | 38 | 38 | 51 | 46 | **Cumple** | **Cumple** |
| CB59 | 317 | 33 | 33 | 45 | 43 | **Cumple** | **Cumple** |

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda.

Tabla. Valores modelados para vibraciones en la localidad de Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor obras [m] | Niveles proyectados | | Criterio FTA | | Cumplimiento criterios | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PPV (pulg/seg) | LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) | PPV (pulg/seg) | Molestia LV (VdB) |
| R160-1 | 172 | 0,001955 | 54 | 0,2 | 72 | **Cumple** | **Cumple** |
| R160 | 126 | 0,003109 | 58 | 0,2 | 72 | **Cumple** | **Cumple** |
| CB59 | 302 | 0,000842 | 46 | 0,2 | 72 | **Cumple** | **Cumple** |

Fuente: Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones de la Adenda.

De los resultados observados en las tablas anteriores, se puede precisar que los niveles de ruido estimados para la Fase de Construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores humanos según los límites que indica el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (Norma de Ruido). Para el receptor R-160 (vivienda

más próxima al Proyecto en Tunga Norte), los niveles de ruido fluctúan entre 25 y 55 dB(A) en horario diurno y entre 25 y 46 dB(A) en horario nocturno, cumpliendo con los límites establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA (Norma de Ruido). Respecto a Ruido en Fase de Operación, también se logra verificar el cumplimiento normativo del D.S N°38/2011 del MMA.

Respecto a los niveles de Vibración para el sector, en el receptor R-160 se encuentran entre 45 y 65 VdB, sin variación significativa entre el día y la noche, cumpliendo con la normativa aplicable. Mientras que para la Fase de Operación no se considera la emisión de Vibraciones.

En cuanto a la evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[1] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla a continuación se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | **Campo magnético (µT)** | | **Campo eléctrico (kV/m)** |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[2], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional)<br>Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica". SEA, (2023).

Por lo que en la tabla a continuación se puede apreciar los valores calculados para los receptores de la localidad Comunidad Agrícola Histórica (CAH) Tunga Norte. En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado.

No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la

ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte, comuna de Illapel

| Nombre | Distancia (m) | Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19 S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (µT) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Este | Norte | | | |
| R160 | 178,605 | 282.065 | 6.494.364 | T-2204 | 0,254 | 0,657 |
| CB59 | 203,947 | 282.553 | 6.494.273 | T-2204 | 0 | 0 |

Fuente: Tabla 176, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complmentaria.

Por tanto, debido a lo antes expuesto se descarta impactos significativos sobre el riesgo a la salud de la población en los términos del artículo 5° en relación al artículo 11° del Reglamento del SEIA.

En relación con lo indicado por la observante el Titular reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

| | |
|---|---|
| **Variables Socioculturales** | Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena |
| | Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales |
| | Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) |
| | Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés<br>Turístico (ZOIT) |

| | |
|---|---|
| | Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA) |
| **Variables Ambientales** | Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales |
| | Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza |
| | Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales |
| **Variables Técnico-Económicas** | Red Vial |
| | Agua potable rural, Canales de Riego |
| | Predios rurales |
| | Aeródromos, Red ferroviaria |
| | Infraestructura energética, Líneas de transmisión |
| | Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras |

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

No obstante lo señalado previamente por el Titular en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, este Servicio estima pertinente incorporar a los grupos humanos de Coyuntagua Norte, Coyuntagua Sur, Tunga Norte y Tunga Sur**,** comuna de Illapel, Región de Coquimbo, dentro de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental:

- **C-CAV-MH-1:** Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
- **C-CAV-MH-CO-2:** Programa de asistencia técnica para el cuidado del ganado caprino/ovino.
- **C-CAV-MH-CO-3:** Instalación de sistemas de cercos móviles en los frentes de trabajo.

## *Observación 102.2.*

*"Lamentablemente no puedo subir el video que grabe, pero puedo llevarlo por pendrive para que lo revisen y se den cuenta de la actitud de la empresa ante las preguntas de personas y la reacción del personal SEA al enterarse que el proyecto fue manipulado".*

**Evaluación Técnica de la observación:**

Esta Dirección Ejecutiva no considera pertinente la observación, ya que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Sin embargo, respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La observación presentada no aborda aspectos ambientales del proyecto en evaluación, sino conductas y reacciones de la empresa y del personal del servicio, materias que no corresponden al procedimiento de evaluación ambiental.

## Observante 103. Katherine Marcela Jamet Cruz

### *Observación 103.1.*

*"En el invierno de 2023 se encontraba la empresa a cargo del proyecto en el frontis de la municipalidad, me acerqué y solicité si me podían explicar a lo que amablemente accedieron. Terminada la explicación le pregunto al expositor si conocía presencialmente la zona en la que se pondrían las antenas, y la respuesta fue NO.*

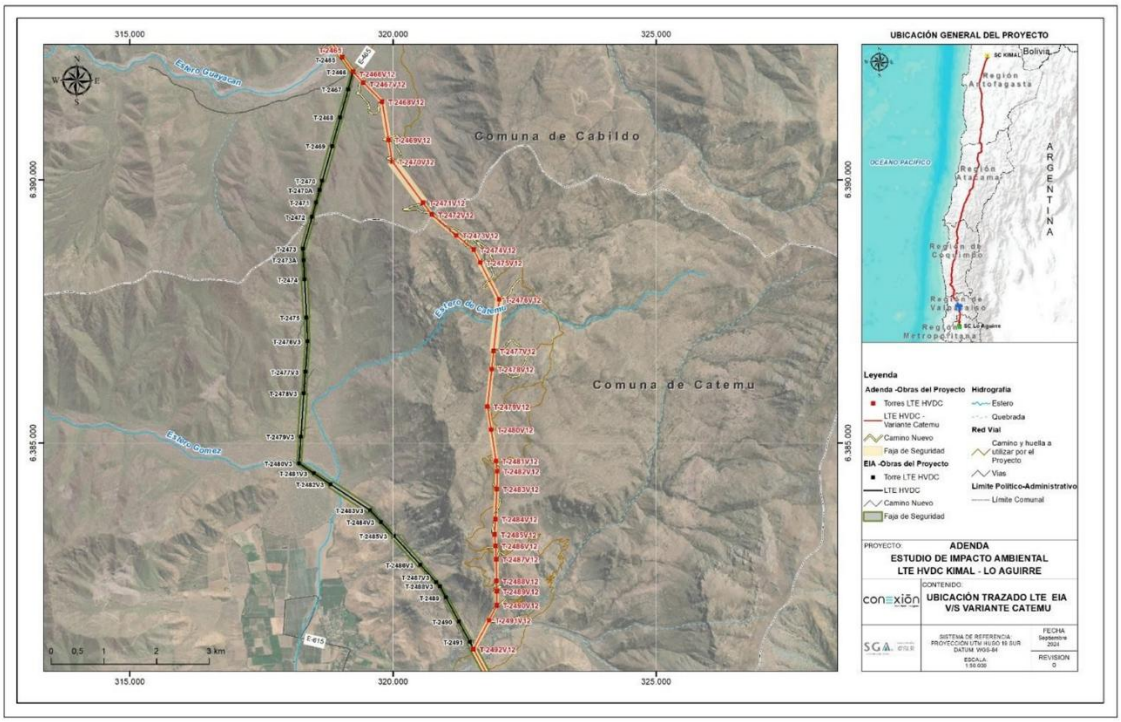
*Mi respuesta fue que lo lamentaba porque una línea de antenas pasaba justo al frente de mi casa. Estoy consciente que esto radica en un bien mayor, partiendo por el uso de energías limpias. No obstante, el perjuicio a las personas que habitamos los territorios es grande y se debe reducir al máximo. Han convertido con distintos proyectos a Catemu en una zona de sacrificio (anglo american, posible reactivación del embalse catemu, minera CEMIN, parque fotovoltaico triqueta). Tener al frente de nuestros ojos, de nuestro patio una tremenda antena provocando contaminación ambiental. ¿Cuál sería el motivo para establecer ese trazado?"*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara al observante, que en la Adenda se declara una modificación en un tramo de la LTE del Proyecto, específicamente en el sector donde se emplazará el "Proyecto Embalse Catemu" con la finalidad de evitar una interferencia entre ambos proyectos. La modificación de la LTE se aplicará no solo a las torres que quedaban bajo área de inundación, sino a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3. En su reemplazo se situará el grupo de torres denominada "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). Dicha modificación se expone en la siguiente Figura

Figura. Ubicación Trazado Variante Catemu (anaranjado) versus trazado original del EIA (verde)




Fuente: Figura 23, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

En el Anexo 2-22.C Caracterización Ambiental Variante Catemu página 2 de la Adenda, en donde se presenta el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Para definir el trazado inicial de la LTE, durante el proceso de licitación llevado a cabo por el Ministerio de Energía, el Titular decidió utilizar la metodología del estudio de franjas considerando como área preliminar el territorio correspondiente a la latitud de la Subestación Convertidora Kimal (Región de Antofagasta) hasta la latitud de la Subestación Convertidora Lo Aguirre (Región Metropolitana), tal como lo definió el llamado a licitación de la Comisión Nacional de Energía.

A partir del estudio de trazado-análisis territorial elaborado por el Titular, se realizaron levantamientos de información a distintas escalas, definiendo unidades homogéneas de acuerdo con su sensibilidad ambiental y social. Los criterios utilizados para definir la localización del Proyecto, especialmente sobre su trazado consideraron tres tipos de variables socioculturales (comunidad, limite urbano, zona de riesgo, atractivos, hallazgos arqueológicos), ambientales (áreas SNASPE, áreas protegidas, bienes nacionales), y técnico-económicas (red vial, agua potable, predios, aeródromos, infraestructura energética, faenas,

entre otros); cuyo detalle es extraído de Tabla 1-32 Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA. y Tabla 1-35 del Anexo 1-1 Actualización de Descripción de Proyecto de la Adenda.

El Proyecto se enmarca en el compromiso del Estado de Chile, de descarbonización para modificar la matriz energética debido a que contribuye en la disminución del vertimiento de energías limpias que hoy no pueden ser inyectadas al SEN por limitación de capacidad del sistema de transmisión. En este sentido, el objetivo de este Proyecto es ser un eje central para la transición energética nacional, permitiendo aumentar el porcentaje de participación de energías renovables no convencionales (ERNC) en la matriz energética nacional y en el SEN.

Por otra parte, el Proyecto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental cumpliendo todos los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente, principalmente en los que respecta a la Ley N° 19.300 de bases del medio ambiente y el D.S. N°40 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, haciéndose cargo de los impactos significativos sobre los componentes del medio ambiente mediante la proposición de medidas que mitiguen, reparen y/o compensen tales impactos.

Se aclara al observante que las actividades descritas en la observación y la salud y calidad de vida de los habitantes del sector no se verán afectadas por parte de las partes, obras y actividades del Proyecto. El Titular además aclara que se descarta la afectación de la salud por la emisiones atmosféricas del Proyecto, según el análisis realizado sobre el Artículo 5 del RSEIA, ver Capítulo 5 Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 presentado en el Estudio de Impacto Ambiental, y en el Anexo 4, en el que se concluye que las estimaciones de las emisiones del Proyecto y la modelación de datos atmosféricos no son aportes significativos, no representan un cambio en la condición basal medida y no se superarán los límites establecidos en la normativa ambiental vigente, dicha información se puede localizar en el Anexo 2-1 N. Modelación Valparaíso Tabla 2-23 Resultados de modelación, página 72.

Así, se evaluaron las emisiones de ruido del Proyecto según las normas y criterios establecidos en el marco regulatorio nacional, corroborando que se cumple en todos los puntos la normativa vigente, la cual corresponde al el D.S. N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. En consecuencia, el Proyecto en la componente ruido no genera riesgo para la salud de la población. En el Capítulo 1 Descripción de Proyecto y en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de impacto Ambiental del EIA (Actualizados según Anexo 1 y Anexo 3 de la presente Adenda), se presentan las medidas de control que implementará el Proyecto para cumplir con la normativa, las que consisten principalmente en barreras acústica trasladables para frentes de trabajo móviles.

En particular en lo referente a Ruido punto 1.1.1.2 (pág. 27) Anexo 3-4 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Valparaíso de la Adenda:

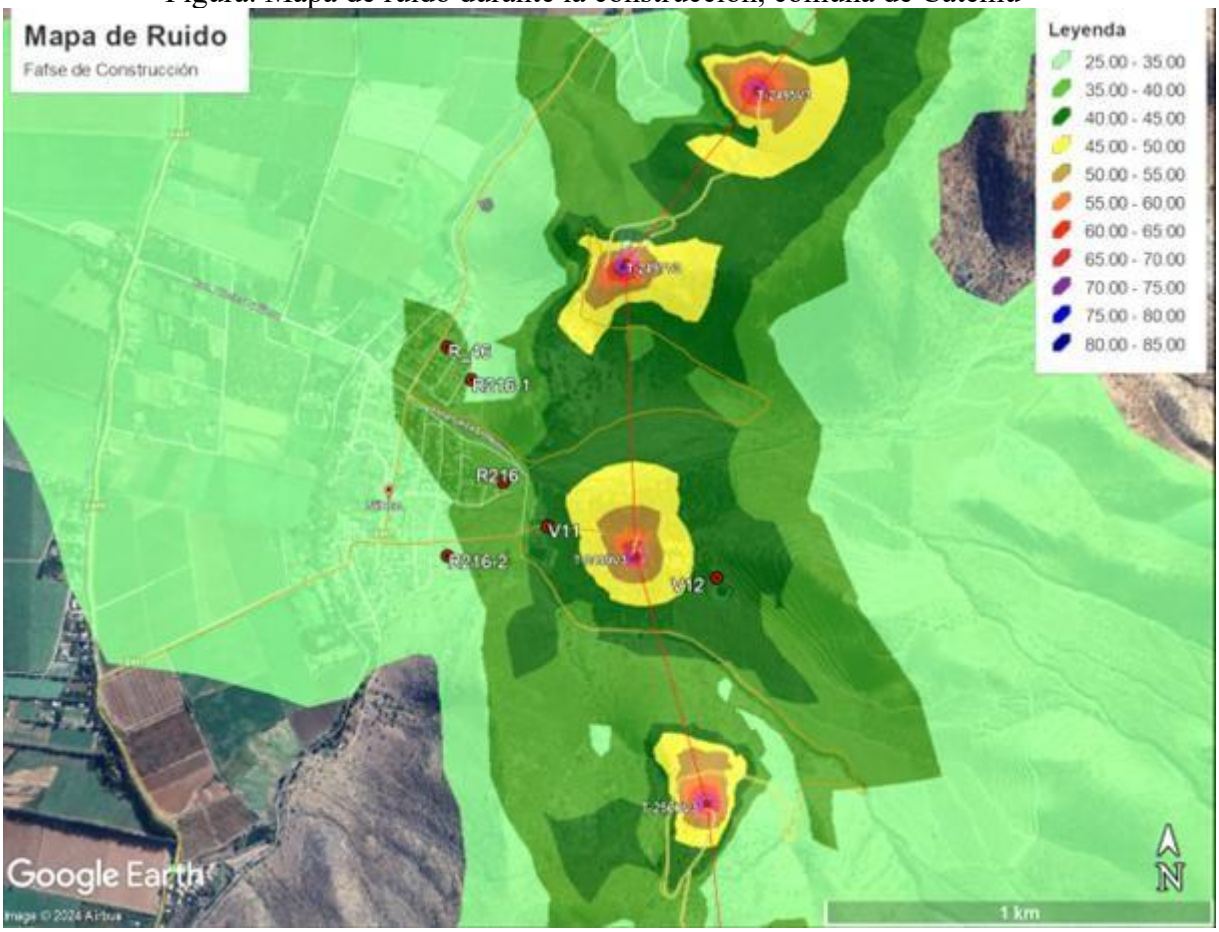
La definición del área de influencia para la evaluación de ruido se determinó considerando la presencia de asentamientos humanos y ecosistemas relevantes. Para ello, se utilizó un conjunto de 64 receptores sensibles, que incluyen 35 identificados en el EIA y 29 adicionales incorporados en la actualización en la Adenda, 6 de ellos ubicados en la comuna de Catemu, del detalle de los receptores de ruido evaluados en fase de construcción, durante la etapa de Adenda se presenta a continuación:

Tabla. Receptores de ruido comuna Catemu

| **Receptor** | **Distancia a la obra más cercana** | **Limite D: S N° 38/2011 dB(A)** | | **Limite Vibraciones Lv [dB]** | **Limite Vibraciones estructural [pulg/seg** | **Preevaluación sin medidas** | | **Resultados con medidas** | | **Cumplimiento** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Diurno** | **Nocturno** | | | **Caminos** | **Obras** | **Caminos** | **Obras** | |
| R216 | 417 | 47 | 41 | 72 | 0,2 | 28 | 40 | 28 | 37 | Cumple |
| R216-1 | 504 | 47 | 41 | 72 | 0,2 | 38 | 37 | 38 | 37 | Cumple |
| R216-2 | 531 | 47 | 41 | 72 | 0,2 | 27 | 35 | 27 | 35 | Cumple |
| R_46 | 517 | 47 | 41 | 72 | 0,2 | 37 | 36 | 37 | 36 | Cumple |
| V11 | 241 | 46 | 45 | 72 | 0,2 | 34 | 45 | 34 | 41 | Cumple |
| V12 | 214 | 45 | 43 | 72 | 0,2 | 36 | 46 | 38 | 42 | Cumple |

Fuente:los resultados del Anexo 2-2. B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones, de la adenda.

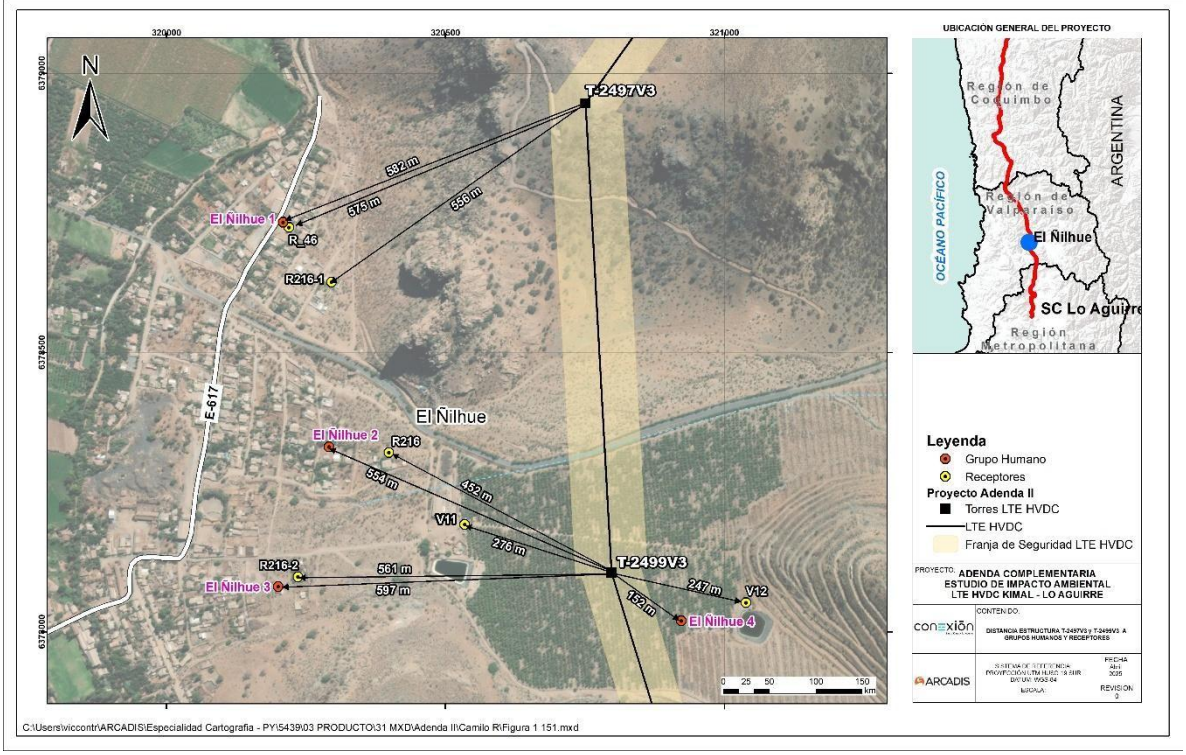
Figura. Mapa de ruido durante la construcción, comuna de Catemu




Fuente: Apéndice 3 del Anexo 2-2.B "Actualización de Modelación de Ruido y Vibraciones – Fase de Construcción", de la Adenda.

Complementando la observación a continuación se entrega la distancia a los Grupos Humanos y Receptores del Proyecto, donde se constata que ninguno de los receptores mencionados se encuentra bajo la franja de seguridad, siendo el Grupo Humano N°4 el más cercano ubicado a 152 m de dicha franja:

Figura. Distancia de receptores y Grupos Humanos del Sector El Ñilhue




Fuente: Anexo 2-2. B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones, de la adenda.

El impacto evaluado correspondió a C-RU-VA-1 Incremento temporal de nivel de presión sonora equivalente en dBA en puntos con presencia de asentamientos humanos. La evaluación se realizó sobre las actividades de construcción del Proyecto y su maquinaria, incluyendo helicópteros (tránsito aéreo), lo que se encuentra detallado inextenso en el numeral 1.1.1.2.1 (pág. 32 a pág. 46). La calificación del impacto se encuentra en la pág. 47 (Tabla 1-22).

Se concluye que, para los diversos escenarios evaluados, se obtiene cumplimiento normativo no superándose los límites establecidos. En casos específicos se aplican medidas de control tales como: barreras de modulares, barreras acústicas y restricciones a maquinarias.

En definitiva, se obtiene un resultado de evaluación del impacto C-RU-VA-1 Incremento temporal de nivel de presión sonora equivalente en dBA en puntos con presencia de asentamientos humanos dando un **impacto negativo no significativo**. Cabe señalar que para la fase de operación no se prevé susceptibilidad de afectación significativa en base a las actividad y obras del Proyecto.

Referente a vibraciones, punto 1.1.1.3 (pág. 28) Anexo 3-4 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Valparaíso de la Adenda:

La evaluación realizada contempló criterios tanto de daño estructural como de grados de molestia sobre receptores humanos en escenario más desfavorable.

El impacto identificado y evaluado correspondió a C-VI-VA-1: Aumento temporal de los niveles de vibraciones debido a trabajos de construcción con maquinaria.

La maquinaria considerada fue la siguiente:

Tabla. Fuentes de emisión de vibraciones – Fase de Construcción

| **Maquinaria** | **PPV a 25 pies (7,62m)** | **VdB** |
|---|---|---|
| | **Pulgadas/seg.** | **(ref. 10 6 pulg./seg.)** |
| Rodillo Compactador | 0,21 | 94 |
| Maquinaria pesada (Excavadoras, bulldozer | 0,089 | 87 |
| Camiones | 0,076 | 86 |
| Placa compactadora | 0,035 | 79 |
| Minicargador | 0,003 | 58 |

Fuente: Tabla 1-23 en punto 1.1.1.3 (pág. 28) Anexo 3-4 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Valparaíso de la Adenda.

Los receptores evaluados se encuentran en la Tabla 1-24 (pág. 50-51-52-53-54). El resultado obtenido concluyó que los niveles de vibración se encuentran por debajo de los límites establecidos en la normativa de referencia utilizada y que corresponde a un **impacto negativo no significativo** (pág. 55-56).

Respecto a la posible afectación sobre la salud de la población, el Titular señala que en el Capítulo 6 del Estudio de Impacto Ambiental presentado (en adelante, EIA), se analiza el riesgo para la salud de la población que el Proyecto podría causar, de acuerdo a lo que solicita la normativa (Artículo N° 18, letra h) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, D.S. N° 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente).

Respecto al daño a la salud por contaminantes que puedan afectar la calidad del aire, se indica que las emisiones de MP10, MP2,5 y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia).

En relación a ello, el límite normativo y seguido de esto el Incremento significativo en la concentración (SIL) producto de la fase de construcción en el año donde se contabiliza mayor aporte de contaminante. Se constata que el aporte es marginal con respecto a la normativa establecida, así como también, se informa que las emisiones de material particulado (MP10 y MP2,5) y gases generados durante las distintas fases del Proyecto no modificarán de manera significativa la condición de base, es decir, los niveles de contaminantes

preexistentes en el área de influencia. Por otro lado, la fase de construcción se ha planteado a través de pulsos constructivos, donde los trabajos se realizan por zonas y estos se acotan a meses, y no a la duración completa de la fase de construcción. Esta información puede revisarse en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental del EIA, así como en su Anexo 4-1 (Actualizados según Anexo 3 Evaluación de Impactos y Anexo 2-1 respectivamente en la presente Adenda) donde se presenta la modelación de la dispersión de contaminantes atmosféricos.
Respecto a los campos electromagnéticos que serán generados por la operación del Proyecto, el Titular indica que los estudios realizados sobre campos electromagnéticos incluida la radio interferencia, ha dado como resultado que tanto el campo eléctrico, campo magnético y radio interferencia en la etapa de operación del Proyecto cumplen la normativa vigente, ya que el Proyecto se enmarca en instalaciones eléctricas de corrientes fuertes, cumpliendo con las distancias mínimas exigidas según lo solicita el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes (NSEG 5.E.n. Respecto a los posibles daños a la salud, el documento "Criterio de evaluación en el SEIA", señala que la OMS ha estudiado la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia. Uno de los organismos asesores es la Comisión Internacional de Protección sobre Radiación No Ionizante (ICNIRP), la cual ha analizado numerosos estudios y revisiones de estudios, no encontrando una relación entre enfermedades como el cáncer y la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia. En el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental del EIA se puede revisar el análisis de este impacto, mientras que el Anexo 4-10 puede revisarse el análisis de los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en relación con la normativa vigente (actualizados en el Anexo 3 y Anexo 2-4 de la presente Adenda, respectivamente).

En virtud de lo antes indicado, se descartan efectos adversos para la salud a causa de las bajas intensidades de campo cerca de las líneas o convertidores de HVDC. Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen en las proximidades de las líneas de corriente continua de alto voltaje (HVDC) son comparables al campo magnético de la Tierra y son demasiado débiles para afectar el funcionamiento de los dispositivos médicos implantados (como los marcapasos). Además, la posibilidad de interferencias con teléfonos celulares, receptores GPS y otros dispositivos electrónicos es poco probable. Si bien hay investigaciones en curso, el peso de la evidencia sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Los efectos biológicos y, por tanto, los efectos directos sobre la salud de los campos estáticos sólo se producen con intensidades de campo magnético muy altas. Por este motivo, no se esperan efectos adversos para la salud a causa de intensidades de campo magnético bajas en las proximidades de líneas o convertidores HVDC. Los campos magnéticos más débiles pueden suponer un riesgo indirecto, ya que pueden ejercer fuerzas sobre objetos e implantes

magnetizables. Sin embargo, este riesgo está excluido por el valor límite establecido por la ICNIRP.

Las emisiones de ruido, vibraciones, contaminantes atmosféricos y campos electromagnéticos cumplen con los límites normativos establecidos, garantizando el cumplimiento de la legislación vigente. Asimismo, El Capítulo 1 Descripción de Proyecto, Anexo 1-1 Actualización Capítulo 1 Descripción de Proyecto de la Adenda indica que las actividades se llevarán a cabo de forma controlada y no intensiva, con el objetivo de minimizar los impactos en las localidades cercanas, ejemplo de ello es el uso de herramientas manuales como azadones y picotas, que permiten una intervención precisa y controlada, minimizando el impacto en la biota del suelo y facilitando su recuperación ecológica; y Escarificado mecánico y Seguimiento Ambas técnicas tienen el objetivo de mejorar la infiltración de agua, restaurar la estructura del suelo y facilitar rehabilitación del área afectada. Además, posterior a la intervención, se realizará un monitoreo de la densidad aparente para asegurar que la compactación ha sido adecuadamente controlada y que las condiciones del suelo favorecen la recuperación de la vegetación y la funcionalidad ecológica del área.

Además, dentro de las Acciones Preventivas se prevé la Construcción de Zanjas de Infiltración: estas zanjas serán instaladas en áreas con escorrentía concentrada para capturar el agua de manera controlada, promoviendo la infiltración y evitando la erosión en laderas.

En la siguiente Tabla se presentan los puntos de modelación que se realizaron en el Ñilhue.

Tabla. Resumen cumplimiento de norma referencial de CEM,

| **Receptor** | **Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19S** | | **Región** | **Distancia al proyecto [m]** | **Torre cercana** | **Tipo** | **Campo eléctrico [kV/m]** | **Campo magnético [micro Tesla]** | **Cumplimiento Normatio** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Norte | Este | | | | | | | Campo eléctrico 5 [kV/m] | Campo magnético 100 [µT] |
| R216 | 320.399 | 6.378.321 | Valparaíso | 318 | T-2499V3 | A6KLH55 | 0 | 0 | Cumple | Cumple |
| V11 | 320.535 | 6.378.192 | Valparaíso | 257 | T-2499V3 | A6KLH55 | 0,043 | 0,115 | Cumple | Cumple |
| V12 | 321.039 | 6.378.052 | Valparaíso | 215 | T-2499V3 | A6KLH55 | 0,036 | 0,162 | Cumple | Cumple |

Fuente: Tabla 19, pág. 38 del Anexo 2-4.A "Actualización Cálculo Campos Electromagnéticos en la Línea", de la Adenda.

Adicionalmente, se indica que se implementará un manejo de residuos adecuado y de acuerdo a la normativa (DS Nº594/1999 MINSAL, Decreto N.º 4/2009 MINSEGPRES, D.S 148/2003 MINSAL), por lo que estos no presentarán riesgo para la salud de la población por exposición de contaminantes, debido a que existen una serie de medidas y resguardos para el manejo de los mismos (Adenda, Anexo 1-1, acápite 1.7.1 Cantidad y manejo de residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente, página 1-502):

- Residuos líquidos domésticos: consistirán en residuos de tipo domiciliario asociado al manejo de las PTAS, fosas sépticas y baños químicos habilitados en las instalaciones temporales del Proyecto. Para el caso de los baños químicos, estos se utilizarán como solución para su uso en los frentes de trabajo alejados de las instalaciones de faena (distancia superior a 75 m según lo dispuesto por el DS Nº594/1999 MINSAL). Los residuos de baños químicos serán retirados con una frecuencia mínima de 2 a 3 veces por semana y su manejo estará a cargo de empresas autorizadas por la autoridad sanitaria. Las aguas de salida (efluente tratado) de las PTAS se utilizarán para humectación de caminos y el agua que no sea utilizada para estas labores se infiltrará al suelo a través de drenes de infiltración.

- Residuos líquidos industriales (RILes): En la fase de construcción del Proyecto se generarán RILes producto del lavado de canoas de camiones mixer, los cuales serán depositados en piscinas o contenedores de decantación especialmente creados para esta función. El residuo generado estará compuesto por una lechada de hormigón y/o restos de hormigón proveniente del lavado de las canoas. El agua del lavado de canoas forma parte de la reacción química del proceso de endurecimiento del hormigón, mientras que el excedente de agua se evaporará producto de las condiciones ambientales del entorno y, en caso de que no se evapore, se utilizará para lavados posteriores. La parte sólida de la lechada, una vez endurecida, será manejada como residuo industrial sólido no peligroso, el cual será trasladado temporalmente a un patio de salvataje, a la espera de su disposición final. Es importante destacar que este residuo sólido es un material inocuo e inerte de acuerdo con lo señalado en el documento “Guía para el Control y Prevención de la Contaminación Industrial: Rubro Productos de Cemento y Hormigón” de CONAMA RM (actual SEA RM), por lo cual estos residuos son considerados como residuos no peligrosos, y pueden ser dispuestos en rellenos inertes o controlados.

- Residuos sólidos asimilables a domiciliarios (RSAD): serán almacenados en contenedores con tapa ubicados en recintos de disposición temporal al interior de las instalaciones de faena. El contratista estará a cargo de la recolección de estos residuos y deberá disponer de camiones o camionetas para el traslado de estos residuos hacia un relleno sanitario autorizado. Se estima que la frecuencia de retiro será de 2 a 3 veces por semana. En el sitio de almacenamiento temporal se mantendrán medidas de control de vectores.

- Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos (RSINP): La gestión de los RSINP se realizará mediante el retiro en cada uno de los puntos de generación establecidos. Cada contenedor será trasladado hacia las áreas de almacenamiento temporal de Residuos No Peligrosos de las instalaciones de faena, desde donde serán retirados y transportados para su disposición final. La frecuencia de retiro estimada es de al menos una (1) vez al mes. Es importante destacar que la madera de embalaje cumplirá con las exigencias establecidas en la Resolución Exenta N.º 133 del SAG, por lo que estarán libres de riesgo de internación de plagas. Las labores de limpieza de canoas de camiones mixer generarán aguas residuales que serán dispuestas en contenedores de decantación. El material sedimentado será extraído de forma manual, y enviado a una empresa con autorización sanitaria para disponer finalmente este tipo de residuos. Los lodos generados en la PTAS serán retirados al menos una (1) vez por año, o según sea el requerimiento de diseño, labor que efectuará una empresa debidamente acreditada. El manejo de este residuo se efectuará en concordancia con los requerimientos prescritos bajo el Decreto N.º 4/2009 MINSEGPRES "Reglamento para el manejo de lodos de PTAS". Este residuo será retirado y trasladado para su disposición final por una empresa autorizada que cuente con las acreditaciones correspondientes, lo que será verificado por el titular.

- Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL): Estos residuos corresponderán a aceites usados, filtros de aceite, baterías, envases y materiales contaminados que hayan estado en contacto con sustancias peligrosas. Éstos serán generados durante las mantenciones de rutina de las maquinarias y equipos, como labores de lubricación o recambios de piezas. No se contemplan mantenciones mayores de maquinaria, vehículos o equipos de construcción. Éstos serán reparados o mantenidos en talleres especializados por los proveedores del servicio fuera del área del Proyecto

## *Observación 103.2.*

*"Pérdida de flora y fauna por la instalación de las mismas y su permanencia".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica considera la existencia de personas y centros poblados, junto con esto la presencia de sectores habitacionales de grupos humanos a fin de evitar interferir en los sistemas de vida. Por otro lado, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento de este se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal; en las que se conjuga la ingeniería, variables socioculturales, ambientales y técnico económicas, además de la seguridad de las

instalaciones para emplazar las estructuras y asegurar su estabilidad. En ese sentido, el Titular ha evaluado diferentes opciones, indicando la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

Ahora bien, respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos, es posible señalar que esta se realiza para cada una de las regiones por las que atraviesa el Proyecto. A continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia:

Tabla. Impactos Ambientales para la componente Plantas

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia |
|---|---|---|---|---|
| Valparaíso | Construcción | **C-FV-VA-1** | **Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares** | **Significativo** |
| | | C-FV-VA-2 | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | No significativo |
| | | C-FV-VA-3 | Alteración de vegetación nativa por modificación estructural<br>(efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | No significativo |
| | | **C-FV-VA-4** | **Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares** | **Significativo** |
| | | C-FV-VA-5 | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | No significativo |
| | | C-FV-VA-6 | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | No significativo |
| | | C-FV-VA-7 | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | No significativo |

Fuente: Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria

En relación con la tabla anterior se aclara que para la componente Plantas se identifican dos (2) impactos de carácter significativo, los cuales se presentan en las regiones de Atacama,

Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. Para dichos sectores del Proyecto donde se presentan impactos significativos se propondrán medidas de mitigación, reparación y/o compensación según corresponda y adicionalmente, se cumplirá con la normativa aplicable asociada a la corta y/o intervención de vegetación y flora.

A continuación, se presenta el Plan de Medidas propuesto para la componente Plantas:

Tabla. Plan de Medidas de Mitigación, Compensación y Reparación para la componente Plantas

| Componente | Impacto | Fase | Región | Tipo de Medida | Código | Nombre medida |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Plantas | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Construcción | Valparaíso | Mitigación | MM-C-FV-VA-1 | Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza |
| | | | Valparaíso | Mitigación | MM-C-FV-VA-2 | Prospección de especies de geófitas singulares durante la etapa de construcción posterior a eventos de precipitación excepcional |
| | | | Valparaíso | Compensación | MC-C-FV-VA-2 | Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas |
| | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Construcción | Valparaíso | Compensación | MC-C-FV-VA-2 | Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas |
| | | | Valparaíso | Compensación | MC-C-FV-VA-3 | Revegetación de áreas degradadas |
| | | | Valparaíso | Reparación | MR-C-FV-VA-1 | Rehabilitación ambiental de áreas |

| Componente | Impacto | Fase | Región | Tipo de Medida | Código | Nombre medida |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% |

Fuente: Anexo 5-1 Adenda Complementaria

La información presentada precedentemente se detalla en profundidad en el Anexo 5-3 de la Adenda Complementaria, correspondiente al Plan de Manejo Biológico. En dicho documento se incorporan los cambios asociados a la actualización de los documentos de Líneas de Base de Plantas, Evaluación de Impactos y Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación. Dicho plan corresponde al marco de referencia de los distintos aspectos técnicos que componen las actividades asociadas a las medidas a ejecutar por parte del Proyecto, que incluyen aspectos de tipo preventivo y medidas de mitigación y compensación estipuladas en la Adenda del Proyecto.

Los objetivos que se desarrollan en este Plan son los siguientes:

- Definir las especies objetivo del Plan de Manejo Biológico, componente Plantas.
- Presentar las metodologías apropiadas para el rescate, relocalización de especies cactáceas.
- Identificar las metodologías y proceso de propagación para las especies objetivo.
- Señalar y describir los aspectos técnicos para la ejecución de plantaciones objeto de revegetación y enriquecimiento, en el marco de la compensación y reparación de los impactos sobre formaciones de bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares.
- Identificar áreas para las labores de relocalización y plantación.

En relación con el cumplimiento sectorial con la autoridad competente, el Proyecto requiere el Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº 40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 151 del Reglamento del SEIA.

A continuación, se presenta el Plan de Medidas propuesto para la componente Plantas en la región de Valparaíso.

Tabla. Plan de Medidas de Mitigación, Compensación y Reparación para la componente Plantas

| Componente | Impacto | Fase | Región | Tipo de Medida | Código | Nombre medida |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Plantas | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Construcción | Valparaíso | Mitigación | MM-C-FV-VA-1 | Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza |
| | | | Valparaíso | Mitigación | MM-C-FV-VA-2 | Prospección de especies de geófitas singulares durante la etapa de construcción posterior a eventos de precipitación excepcional |
| | | | Valparaíso | Compensación | MC-C-FV-VA-2 | Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas |
| | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Construcción | Valparaíso | Compensación | MC-C-FV-VA-2 | Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas |
| | | | Valparaíso | Compensación | MC-C-FV-VA-3 | Revegetación de áreas degradadas |
| | | | Valparaíso | Reparación | MR-C-FV-VA-1 | Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% |

Fuente: Anexo 5-1 Adenda Complementaria

Por otro lado, en cuanto a los Compromisos Ambientales Voluntarios para la componente Plantas (presentados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria), en la región de Valparaíso se propone el siguiente compromiso:

- Plantación suplementaria de flora no singular.

Por otro lado, en relación con la corta del bosque nativo y otras formaciones reguladas por la Ley 20.283 sobre Bosque Nativo y Fomento Forestal, para el Proyecto se han elaborado y presentado los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) exigidos por la normativa para solicitar permiso de corta de vegetación, indicados a continuación, detallados en el Anexo 7-6 al 7-10 de la Adenda Complementaria:

- PAS 148: Permiso para corta o explotación de bosque nativo, necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº 40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 148 del Reglamento del SEIA.
- PAS 149: Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Necesario para la ejecución del cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del RSEIA con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1, del artículo 149 del Reglamento del SEIA.
- PAS 150: Permiso para la intervención de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que forma parte de un bosque nativo, o alteración de su hábitat, del artículo 150 del Reglamento del SEIA.
- PAS 151: Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 151 del Reglamento del SEIA.
- PAS 153: Para la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección, del artículo 153 del Reglamento del SEIA.

Para dichos sectores del Proyecto donde se presentan impactos significativos se propondrán medidas de mitigación, reparación y/o compensación según corresponda y adicionalmente, se cumplirá con la normativa aplicable asociada a la corta y/o intervención de vegetación y flora. Dicho Plan de Medidas se presenta en el Anexo 5-1 de esta Adenda Complementaria, para la región de Valparaíso.

En cuanto a la Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental del componente Animales Silvestres, es posible indicar que **las principales fuentes de impacto durante la fase de construcción se dan especialmente en actividades como excavaciones, movimientos de tierra, acondicionamiento de terreno, despliegue de equipos y personal, construcción de fundaciones, montaje de estructuras, etc.**, se prevé que pueda existir pérdida incidental de individuos pertenecientes a las especies de baja movilidad (anfibios, reptiles y

micromamíferos). Entre estos organismos, son especialmente relevantes aquellas especies de baja movilidad en categoría de amenaza, por tener una baja capacidad de alejarse de las zonas a intervenir por obras, partes y actividades durante el proceso constructivo, y por tener además el carácter de "recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos". En este grupo se registró en línea base representantes de anfibios y reptiles, pero no micromamíferos en categoría de amenaza. No se espera que este impacto afecte a organismos con mayor movilidad, como los macromamíferos y aves, debido a su mayor capacidad de desplazamiento en relación con los sectores de emplazamiento de obras, partes y actividades del Proyecto.

Por último, se prevé que el proceso constructivo pueda afectar funcionalmente los hábitats relevantes para la alimentación y/o reproducción de fauna nativa, debido a la emisión de ruido. Esta afectación puede ser de naturaleza conductual o fisiológica en la fauna, y debe ser evaluada considerando umbrales referenciales de ruido adecuados para los diferentes grupos taxonómicos, de acuerdo con los criterios establecidos por SEA (2022).

En la siguiente tabla se presentan los impactos ambientales evaluados para fauna silvestre en la región de Valparaíso.

Tabla. Impactos Ambientales, Fase y Significancia en Región de Valparaíso

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia |
|---|---|---|---|
| Valparaíso | Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares | Construcción | Negativo No Significativo |
| | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo |
| | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza- Anfibios - | Construcción | Negativo No Significativo |
| | Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos | Construcción | Negativo No Significativo |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia |
|---|---|---|---|
| | Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo |
| | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | **Negativo Significativo** |
| | Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo |
| | Mortalidad de aves por colisión | Operación | Negativo No Significativo |

Fuente: Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Valparaíso, Adenda

En cuanto al Plan de Medidas correspondiente a la componente Animales Silvestres es posible mencionar las siguientes medidas.

Tabla. Medidas propuestas para Animales Silvestres

| Impacto Ambiental | Fase del Proyecto | Región | Tipo de Medida | Código Medida | Medida propuesta |
|---|---|---|---|---|---|
| Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Valparaíso | Mitigación | MM-C-ASVA-1 | Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad |

Fuente: Tabla 6, Observante 57, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

El Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, se presenta en el Anexo 5-1 de la Adenda Complementaria, mientras que los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) se presentan en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria.

Para aquellos impactos calificados como "No Significativos" y a fin de asegurar la protección de la fauna, se han propuestos los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV):

- Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (*Spalacopus cyanus*).
- Perturbación controlada de fauna de baja movilidad.
- Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE.

Por tanto, se hace presente al observante que se han evaluado los impactos sobre los componentes de flora y fauna, estableciendo las medidas pertinentes y los compromisos ambientales voluntarios, siguiendo los criterios técnicos establecidos por el Servicio de Evaluación Ambiental, así como el cumplimiento de la normativa.

Con respecto a lo señalado por el observante, el Titular aclara que, para todas las fases del Proyecto, de acuerdo a las mediciones de la Línea de Base y la Modelación de Ruido (Anexo 2.2-A Actualización Ruido y Vibraciones de la Adenda), el Proyecto incorpora como parte de su diseño la instalación de barreras acústicas móviles o modulares, perimetrales y restricción en el uso de maquinarias para aquellos receptores que superen los niveles permisibles, de modo que se verifica en la totalidad de los receptores niveles por debajo de los límites máximos permisibles. De esta forma se estima que el Proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población ubicada en su entorno generados por las emisiones de ruido producidas por el Proyecto, en los términos del artículo 5 letra b) del RSEIA.

El Titular aclara que, en relación con la inquietud del observante, señala que el trazado del presente Proyecto fue actualizado teniendo en consideración factores ambientales bióticos (organismos vivos) y abióticos (componentes sin vida del medio ambiente), con la prioridad de seleccionar las zonas que minimicen al máximo posible cualquier posible afectación por parte de las obras del proyecto, sin embargo, debido a las características específicas de la zona más al oriente, no es posible realizar mayores modificaciones al trazado del Proyecto. Las pendientes abruptas de los cerros, la presencia de bosques nativos de preservación y las actividades mineras en el área limitan significativamente la posibilidad de ajustes adicionales.

Sobre la comuna de Catemu, para más detalle revisar el Anexo 2-22-C Caracterización Ambiental Variante Catemu de la Adenda.

Por otro lado, se señala en el Anexo 4 de la Adenda, se actualiza el análisis el riesgo para la salud de la población que el Proyecto.

### *Observación 103.3.*

*"Alto tránsito de camiones por la única vía de ingreso a la localidad, ruta E615"*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La ruta E-615 será utilizada en la etapa de construcción en un tramo de 14,28 km aproximadamente, entre las localidades de Catemu y El Ñilhue. Esta ruta pública es el único

acceso posible al sector de El Ñilhue, por lo que el Proyecto obligatoriamente necesita utilizarla. Para estudiarla en detalle se le asignó un código de referencia (VPS 31) y a continuación se resume la información de este subtramo presentada en la línea de base vial de la Región de Valparaíso.

La ruta E-615 conecta las localidades de Catemu y El Ñilhue, corresponde a una ruta pavimentada, bidireccional y con un ancho promedio de 3,5 metros. Por sus características, se estudió en dos subtramos, el VPS-31-1 que corresponde a la parte urbana de Catemu, y el VPS-31-2 que es la parte desde el borde norte de Catemu hasta el cruce con la E-617 en El sector de Ñilhue.

Figura. Tramo de ruta E-615 (VPS-31-1)

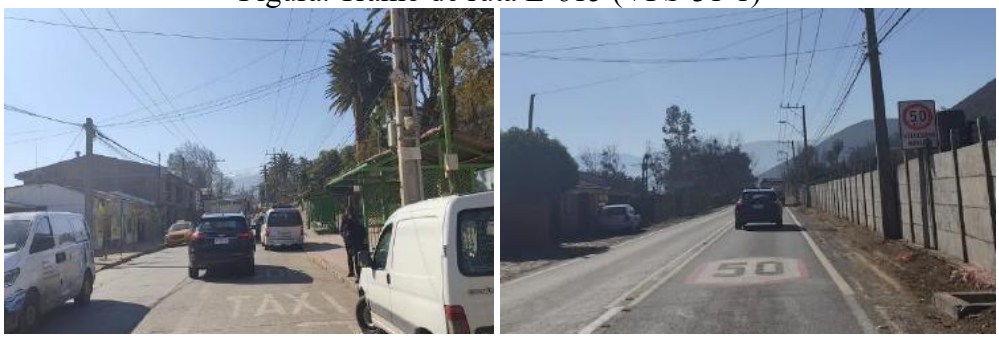



Figura. Tramo de ruta E-615 (VPS-31-2)



Fuente: Figuras 25 y 36, Anexo 2-16.D

De acuerdo con el cronograma de construcción, en estos tramos de caminos no se prevé tránsito de camiones durante el año 2026, año de mayor tránsito vehicular del Proyecto, por lo tanto, no habrá ninguna afectación.

Los tránsitos previstos en esta ruta se realizarán entre mayo y diciembre de los años 2027 y 2028 durante un total de 83 días no consecutivos (los viajes se realizan de manera distanciada, no permanente). La cantidad de viajes totales depende de la cantidad de días previstos de actividad, la capacidad de la maquinaria y la cantidad de viajes por torre. En el caso de las actividades preliminares (5) y obras civiles (41 días) se trabajará consecutivamente, sin embargo, posterior a dichas actividades se tendrá una pausa de 30 días

para luego continuar con el montaje de estructuras (39 días) que tendrá 30 días de pausa para luego terminar con las actividades de tendido (16 días).

Esta ruta será utilizada para el transporte entre la Instalación de Faena Panquehue y las torres comprendidas entre T-2471V12 a T-2502 (31 torres), el detalle de la cantidad de viajes para la etapa de construcción se indica a continuación:

Tabla. Detalle de tránsitos en Ruta E-615, etapa de construcción

| Actividad | Tipo de Vehículo | Total viajes |
|---|---|---|
| Transporte de maquinaria | Tracto camión con cama baja | 64 |
| Transporte de herrajes a Instalación de Faena | Camión grúa | 256 |
| Transporte de estructura a Instalación de Faena | Tracto camión con cama baja | 127 |
| Transporte de hormigón a estructuras | Camión míxer | 117 |
| Viajes de Instalación de Faena a plazas de tendido | Camión grúa | 32 |
| Transporte de equipos | Tracto camión con cama baja | 64 |
| Transporte de insumos y necesidades de sitio de torre | Camioneta | 333 |
| Transporte baños químicos | Camión pluma | 32 |
| Transporte de agua industrial | Camión aljibe | 832 |
| Transporte de personal | Microbús 25 pasajeros | 166 |
| Transporte de residuos | Camión canter | 42 |
| Transporte de cables | Camión grúa | 32 |

Fuente: Planilla Origen Destino Tramo 6, Anexo 1-6 de la presente Adenda.

A partir de lo presentado en la tabla se obtiene un total de 2.097 viajes, que como se señaló anteriormente, se distribuirán en un plazo de 83 días, dando como resultado un total de aproximadamente **25 viajes diarios** generados por la construcción de las torres, de los cuales sólo 19 corresponden a camiones para construcción y camiones aljibe.

En la Modelación Vial de la Región de Valparaíso (Anexo 2-16.D del Estudio de Impacto Ambiental), se presentaron los datos del flujo vehicular actual en este camino, lo que conocemos como “situación base” o “caso base”.

El Tramo VPS-31, no sufrirá variación en los flujos viales o niveles de servicio en base al caso base y la situación con Proyecto como se puede ver en las siguientes Tablas.

Tabla. Flujo modelación en caminos tipo urbano – Caso Base Año 2 y Situación con Proyecto año 2

| Tramo | Período | Caso Base Año 2 | | | Situación con proyecto Año 2 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Liviano | Camiones | Buses | Liviano | Camiones | Buses |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo VPS-31-1 | Punta en la mañana | 570 | 30 | 55 | 570 | 30 | 55 |
| | Punta al mediodía | 464 | 63 | 50 | 464 | 63 | 50 |
| | Punta en la tarde | 530 | 22 | 42 | 530 | 22 | 42 |

Fuente: Modelación Vial EIA (Anexo 2-16.D).

En la tabla siguiente se presenta el incremento del flujo vehicular en los tramos urbanos (Caso Base y con Proyecto Año 2), a través de una variación porcentual.

Tabla. Resumen flujo vehicular en tramos de caminos urbanos – Caso Base año 2 y Situación con Proyecto año 2 (veh/h).

| Tramo | Horario peak Período de máxima demanda vehicular | Situación Base 2026 | Situación con proyecto 2026 | Variación |
|---|---|---|---|---|
| Tramo VPS-31-1 | Punta en la mañana | 655 | 655 | 0,0% |
| | Punta al mediodía | 577 | 577 | 0,0% |
| | Punta en la tarde | 594 | 594 | 0,0% |

Fuente: Modelación Vial Adenda (Anexo 2-16.K).

Los tránsitos en el Tramo VPS-31-1 (Ruta E-615, entre Ruta E-661 hasta Acceso Línea de Transmisión Eléctrica) el nivel de servicio es de D (representa el inicio del flujo inestable, con volúmenes del orden, aunque algo menores, que los correspondientes a la capacidad del camino) en periodo punta mañana y periodo tarde, en donde el grado de saturación es de 40% en periodo tarde, sin aumentar con el Proyecto tal como se indicó anteriormente en la tabla. En el caso del Tramo VPS-31-2 tiene un bajo flujo vehicular (menor a 1 vehículo por hora) y un grado de saturación de 32% por lo que no se identifica una posible afectación de Impacto debido al buen nivel de servicio y a la no variación del grado de saturación.

La modelación vial ha demostrado que no habrá impactos significativos en los flujos vehiculares de la ruta E-615 como consecuencia del Proyecto, ya que no se prevé un aumento en los niveles de tránsito, incluso en los periodos de mayor demanda. Los tránsitos proyectados serán distribuidos y durante un número limitado de días, lo que garantiza que las condiciones actuales de la vía se mantendrán estables. Por lo tanto, se concluye que el uso de esta ruta no afectará negativamente el tránsito ni la calidad de vida de los habitantes, no verificándose impactos significativos del art. 7 letra b) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

## *Observación 103.4.*

*"Por expropiar terreno la gente propietaria evidentemente va a querer vender, no obstante, se debe ser acucioso en el trazado de la misma".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo con lo señalado por el observante, el Titular aclara que, conforme a la normativa nacional vigente, el Proyecto establece una servidumbre eléctrica que constituye un gravamen sobre el predio. Ello no corresponde a una "expropiación", en la medida que no implica la privación del dominio del predio o de parte de este en la superficie afectada por el trazado, sino únicamente la aplicación de restricciones específicas establecidas por la autoridad en los pliegos técnicos de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) y en la Ley General de Servicios Eléctricos, por razones de seguridad. En este sentido, el diseño del trazado de la línea se ha realizado en conformidad con dicha normativa eléctrica y demás disposiciones legales aplicables.

### *Observación 103.5.*

*"La imagen es de mi autoría y les presento una de los cerros donde está contemplado la instalación de antenas, lo que sería catastrófico".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

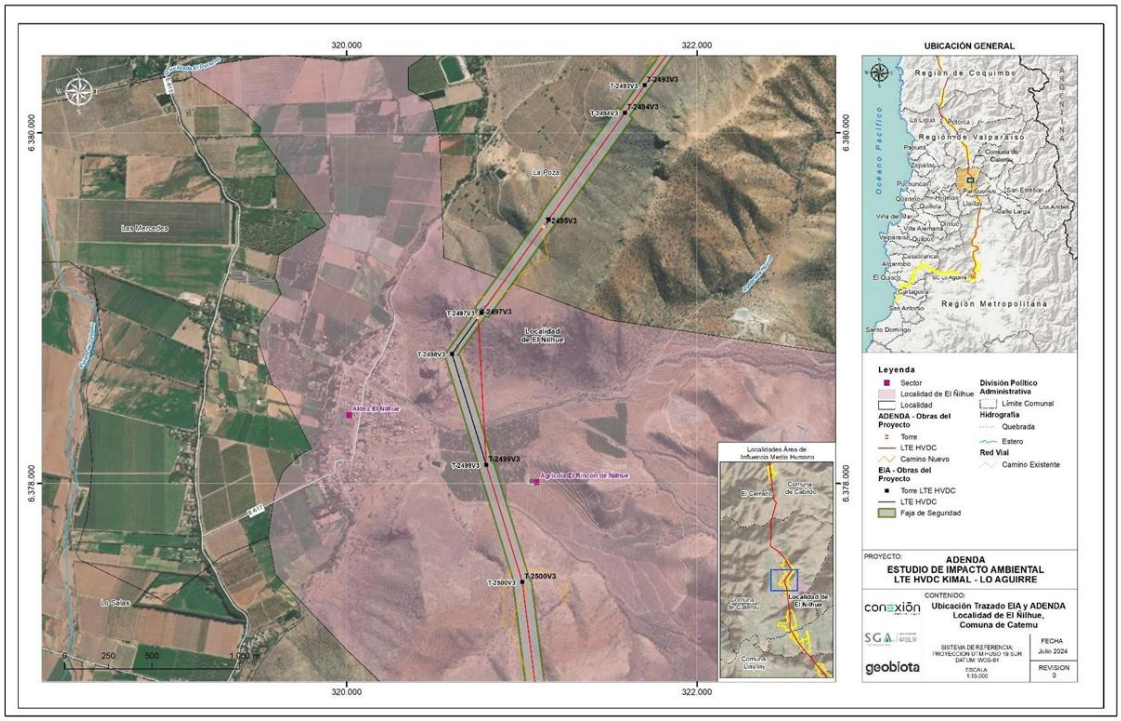
*https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=2024/02/13/2191-17b1-4f56-a847-df5875ef8ecb*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se hace presente que, en el marco de diversas optimizaciones de la LTE la torre T-2498V3 que hace alusión en la observación ha sido eliminada por el Proyecto, por lo que no habrá una intervención en el sector. La situación original del EIA y la actualizada a esta Adenda, se presenta a continuación:

Figura. Modificación de trazado Sector El Ñilhue




Fuente: Figura 78.5-1, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria

## Observante 104. Blanca De Las Mercedes Donnay Mena

### *Observación 104.1.*

*"El Titular en el desarrollo de su EIA pareciera ser que no realizó un levantamiento de información primaria suficiente para caracterizar de manera adecuada a la comunidad de El Altar y los grupos humanos que allí habitamos, ya que presenta información parcial en la caracterización de la comunidad y, por ende, no hay una predicción adecuada de los potenciales impactos del Proyecto sobre nuestros sistemas de vida. Al revisar los antecedentes aportados por el Titular se puede apreciar que se realizaron 6 entrevistas, pero no hay forma de conocer los grados de saturación de la información ni cuáles fueron los criterios para realizar la muestra. Se solicita informar sobre estos criterios metodológicos y realizar una nueva campaña de terreno que permita levantar información completa de la localidad, la que debería ser acordada con las y los dirigentes de las diferentes organizaciones sociales que componen el territorio".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de lo observado, se aclara que, para determinar la muestra en la localidad Comunidad Agrícola El Altar, tal como se explicó en la sección 4.3 del Anexo 3-24.C del EIA, se consideraron dos métodos de recolección de información que orientaron a la hora de definir estrategias en terreno, a saber:

• **Muestreo por conveniencia**: se utiliza cuando se elige una población y no se sabe cuántos sujetos involucra el fenómeno de interés. En estos casos se recurre a las personas que se encuentren disponibles. El mismo procedimiento también se utiliza en fenómenos muy frecuentes, pero no visibles. Este tipo de muestreo tiene como características: a) establecer diferentes etapas de selección de muestra; b) identificar sujetos que cuenten con información respecto del fenómeno estudiado. Se utiliza en diseños como: fenomenología, etnografía y etnometodología.

• **Muestreo por cadena de referencia o "bola de nieve"**: el proceso de muestreo se inicia con un informante clave que posteriormente refiere a otros. A todos los participantes se les formula las mismas preguntas. Se utiliza cadena de referencia a partir de uno o dos sujetos nada más. No hay espacialidad geográfica, no se ajusta tiempo y grupos o informantes potenciales.

En cuanto a lo referente a las seis (6) entrevistas realizadas en esta localidad, se consideró tanto a residentes locales como a actores claves: ex dirigentes y directores de la Comunidad

Agrícola El Altar a ese momento, además de funcionarios del Programa PRODESAL de la Municipalidad (ver Tabla 4-1 y Tabla 4-2 del Anexo 3-24.C del EIA). El desarrollo de las entrevistas se realizó cumpliendo con los seis criterios éticos que se indican en el Anexo 2 de la Guía Descripción del Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SEA, 2020).

Cabe destacar, además, que la caracterización de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos de la localidad Comunidad Agrícola El Altar consideró fuentes de información secundaria. Conforme a ello, al análisis y evaluación de impactos en relación con las obras, partes y acciones del Proyecto en la localidad, no se prevé realizar una nueva campaña de terreno en la localidad Comunidad Agrícola El Altar, toda vez que la saturación de la información de los grupos permite la caracterización al nivel de ahondamiento necesario para poder responder a la información correspondiente de la localidad El Altar.

### *Observación 104.2.*

*"Respecto a la Línea de Base de Medio Humano (LBMH), el Titular omite por completo la existencia de la Corporación Altares (Corporación de Desarrollo Social, Económico, Educacional y Científico Altares), que es un actor relevante de la comunidad, reconocido tanto por sus miembros como por la Municipalidad de Punitaqui[97] y por actores del mundo académico regional, como la Universidad de La Serena. Para mayor abundamiento se puede consultar el pronunciamiento emitido por la Municipalidad de Punitaqui y la observación presentada por la Corporación Altares, donde se adjuntan documentos emitidos por diferentes académicos de esta importante universidad regional".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con la observación ciudadana que señala la omisión de la Corporación Altares en la Línea de

Base de Medio Humano (LBMH), se informa que, conforme a los antecedentes contenidos en el Anexo 324.C del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y en el Anexo 2-17 de la Adenda, dicha entidad no ha sido identificada como un actor relevante dentro del área de influencia del Proyecto, ni en términos del quehacer comunitario directamente vinculado a los posibles efectos evaluados según los literales del artículo 11 de la Ley 19.300. En este contexto, y atendiendo a lo solicitado, se descarta que las actividades desarrolladas por el Proyecto

97 https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/01/25/380_ORD._N__38_sobre_pronunciamiento_Linea_de_Transmicion_Electrica_HVDC_Kimal_-_Lo_Aguirre.pdf

generen afectación significativa sobre las acciones específicas impulsadas por dicha corporación. Por tanto, considerando que su participación no incide de manera directa en los aspectos evaluados en el marco normativo de esta evaluación ambiental, se estima que su análisis no resulta pertinente.

***Observación 104.3.***

*"Pero el Titular no sólo omite por completo la existencia de esta corporación, sino que, por añadidura, no contempla la existencia de proyectos concretos de desarrollo que se están impulsando en diferentes terrenos que la Comunidad Agrícola El Altar ha cedido en comodato a la Corporación. Estos proyectos contemplan inversiones y actividades que serán una palanca de desarrollo económico, social y cultural para la comunidad y sus habitantes, lo que resulta clave para las posibilidades de poder seguir habitando estos territorios en el contexto de crisis climática (que el Titular identifica someramente en su línea de base), que amenaza la continuidad de las actividades agrícolas y ganaderas que constituyen una parte importante de las actividades económicas tradicionales. Para el desarrollo de los proyectos mencionados la comunidad y la Corporación se encuentran trabajando de manera activa, tanto con actores gubernamentales (como el Ministerio de Energía y la Municipalidad de Punitaqui, por ejemplo) como del mundo privado (diferentes empresas con las que se busca generar alianzas para la inversión y la posterior comercialización de la energía eléctrica que se producirá), así como con actores multinacionales, como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Ya se cuenta con avances concretos, partiendo por la existencia de comodatos de terreno, formalizados con escrituras públicas ante notario, el proyecto de observatorio, elaborado por profesores de la Universidad de La Serena, o el anteproyecto de planta solar.*

*La ausencia de esta información en la línea de base determina un vacío total de datos fundamentales para caracterizar la realidad de la comunidad, que se encuentra reconocida dentro del área de influencia de medio humano del Proyecto. En ese sentido, el Titular no realiza ningún análisis que permita descartar impactos significativos sobre los sistemas de vidas y costumbres de los grupos humanos que habitan estos territorios, obviando los innegables impactos económicos que tendrá el Proyecto en evaluación sobre el desarrollo de los proyectos estratégicos que está desarrollando la Corporación. A mayor abundamiento, el proyecto de Observatorio Astronómico se está ejecutando y tendrá impactos positivos en el sistema educativo comunal y regional (tanto por el desarrollo científico que se generará, como por las acciones de difusión que se ejecutarán con los establecimientos educacionales básicos y medios de Punitaqui y las comunas del entorno), además de constituir un elemento de desarrollo económico, en función de las actividades de astroturismo que se empezarán a desarrollar, cuyo potencial se encuentra completamente aprobado, a partir del posicionamiento que tiene nuestro país y nuestra región como un*

*destino de clase mundial para estas actividades*[98]*. En el contexto de una comunidad altamente vulnerable como la nuestra, la existencia de un proyecto de estas características resulta clave para poder asegurar la supervivencia de sus habitantes, dadas las condiciones extremadamente negativas que existen para seguir dependiendo de las actividades económicas tradicionales (tal como se reconoce en la LBMH y en el resto de los documentos que el Titular ha acompañado en este EIA)".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con lo indicado por el observante 79, se reitera que, respecto a la existencia de proyectos de la Corporación Altares, se indica que se realizó una revisión de antecedentes, y de acuerdo con ello se identificó que el Centro El Altar en la comuna de Punitaqui aún no se ha construido, no está operando ni tampoco ha sido ingresado al Sistema de Evaluación Ambiental, por lo que no se puede evaluar la sinergia con el presente Proyecto, tal como lo señala el artículo 18 del D.S.40/2012.

Junto con lo anterior, cabe destacar que el Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental, en su Artículo 7 sobre "Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos" , indica que el titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, y añade que, a objeto de evaluar la alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, se considerará la generación de efectos adversos significativos sobre la calidad de vida de éstos, en consideración a la duración o magnitud de cualquiera de las circunstancias que se clasifican en los literales a), b), c) o d).

A partir de lo anterior, se reitera que, en relación con el descarte de los potenciales impactos significativos, se indica que en la presente Adenda Complementaria, Anexo 3-03 Evaluación de Impactos Ambientales Región de Coquimbo, , se identificó que existen literales susceptibles de ser afectados por las obras y/o actividades del Proyecto, en particular, los Literales a) y b) del Artículo 7, los que presentan diferentes intensidades y valorizaciones, las cuales son desarrolladas a continuación:

En relación al literal a) referido a la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, se prevé que este conjunto de obras y acciones

[98] https://www.sernatur.cl/cumbre-mundial-destacara-el-aporte-del-astroturismo-al-desarrollo-de-la-region-de-coquimbo/

del Proyecto durante la fase de construcción implicará una potencial de interacción con la actividad tradicional ganadera de tipo caprina, extensiva y de libre pastoreo. En la localidad de El Altar se identifican 3 Grupos Humanos cercanos a las partes, obras y actividades del proyecto:

- El Altar 1: presenta viviendas dispersas en un sector conocido como El Maitén. La vivienda más próxima al proyecto se ubica a 300 m de trazado proyectado para la LAT. Se identifican habitantes permanentes que se dedican a actividades agrícolas, ganaderas y mineras.

- El Altar 2: se ubica en un sector conocido como Las Cruces, a unos 120 m del trazado proyectado para la LAT. Se identifican habitantes permanentes que se dedican a actividades agrícolas, ganaderas y mineras.

- El Altar 3: se ubica en un sector conocido como El Romero, a unos 480 m del trazado proyectado para la LAT. Se identifican habitantes permanentes que se dedican a actividades agrícolas, ganaderas y mineras.

En resumen, las personas que componen estos grupos humanos residen de manera permanente en estos sectores, desarrollando actividades vinculadas a la minería, particularmente extracción de cobre y oro, y agrícolas, con cultivos de sandías, cebollas, hierbas y frutales. En el caso del grupo humano El Altar 3 (GH 3) se observó que la población es predominantemente adulta mayor, por lo que las actividades productivas realizadas tradicionalmente habrían disminuido. Sin perjuicio de lo anterior, también desarrollan la ganadería caprina, a partir de la cual se obtienen quesos que son comercializados y la agricultura, aunque las actividades agroganaderas estarían disminuyendo producto de la sequía.

Dada las características descritas, se prevé que las obras y acciones del proyecto interactuarán con la actividad ganadera que realizan los grupos humanos El Altar 1, 2 y 3 en el territorio.

A partir de estos antecedentes, se identifica el impacto C-MH-CO-1.13 “Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar”, el cual fue calificado como un impacto Negativo No Significativo. El detalle del análisis y evaluación de este impacto se presenta en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria. Lo anterior, toda vez que, por el tipo de Proyecto se permite la continuidad de las actividades caracterizadas, asociado a la alteración derivada de la constructibilidad, del mismo, los recursos naturales del área intervenida no se verán afectados, de manera significativa descartándose una disminución en los ingresos económicos y/o el impedimento en la continuidad de las actividades que realizan los GH de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar.

En relación con el literal b) referido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se realizó un análisis detallado de los tramos viales utilizados por el proyecto y se concluyó aquellos con mayor susceptibilidad de afectación y en los que se descarta susceptibilidad de ser afectados por el Proyecto, en este componente. La justificación del descarte del impacto se presenta en el Anexo 3-03 Actualización Evaluación de Impactos Ambientales Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria, que se incorpora a continuación:

Tabla. Justificación de no afectación CAH El Altar

| ID | Localidad | Acciones | Tramo Afectado | Identificación de Tipología (literal del art. 7) | Grado de Saturación sin/Proyecto | Nivel de Servicio sin/proyecto | Grado de Saturación c/Proyecto | Nivel de Servicio c/proyecto | Justificación de no afectación |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 22 | El Altar | Construcción de Torres y caminos | Tramo CQB−42 | b) 4.1.2 La obstrucción o restricción a la librecirculación,conectividad oel aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. | S/I | S/I | S/I | S/I | Este Tramo no se consideró susceptible a Impactos debido a que corresponde a un camino no pavimentado, el cual no posee diseño de ingeniería ni características básicas de un camino pavimentado, sin embargo, cuenta con propiedades como de supresión de polvo y durabilidad. Este se encuentra ubicado en una zona interurbana, en el cual no existe metodología dentro del Manual de Carreteras para determinar el nivel de servicio y capacidad de la vía para este tipo de caminos |
| 23 | El Altar | Construcción de Torres y caminos | Tramo CQB−43 | b) 4.1.2 La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. | S/I | S/I | S/I | S/I | No se identifica susceptibilidad de Impacto debido a que este Tramo posee flujo vehicular es menor a 1 veh/h, y no se utilizará en el año en que el Proyecto aportará mayordemanda vehicular (año 2026). |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 | El Altar | Construcción de Torres y caminos | Tramo CQB−44 | b) 4.1.2 La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. | S/I | S/I | S/I | S/I | No se identifica susceptibilidad de Impacto debido a que este Tramo posee flujo vehicular es menor a 1 veh/h, y no se utilizará en el año en que el Proyecto aportará mayor demanda vehicular (año 2026). |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-03 Evaluación de Impactos Ambientales Región de Coquimbo.

En relación con los literales c y d del Art. 7 del RSEIA, cabe indicar:

Literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica: Se indica que las obras, partes y/o acciones del Proyecto no interfieren con los servicios, equipamientos y bienes como salud, comercio, administrativos, financieros, recreativos, entre otros, identificados por los grupos humanos caracterizados.

Literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo: No se identifica susceptibilidad de afectación, no se interferirá con las principales festividades de la comunidad, como es la fiesta de las cruces (último domingo de mayo realizada en la iglesia de la localidad), toda vez que las obras, partes y/o acciones del Proyecto no intervendrá la iglesia Las Cruces de Punitaqui, encontrándose lejano a dicho sector.

***Observación 104.4.***

*"Algo muy similar ocurre con el proyecto de planta solar térmica, que también se encuentra en ejecución. Este proyecto no sólo posee un alto potencial de venta de energía eléctrica (ya sea a clientes libres o a través de inyección al sistema eléctrico nacional), sino que también puede asegurar la autosuficiencia de la comunidad en materia energética, lo que no sólo implicaría un importante ahorro de recursos, sino que la posibilidad cierta de poder desarrollar futuros proyectos agrícolas y ganaderos que necesitan de una alta cantidad de energía eléctrica para contar con bombas de impulsión de agua y otras obras que se necesitan para estos fines. Adicionalmente, es necesario señalar que un proyecto de estas características, al corresponder al desarrollo de Energías Renovables No Convencionales (ERNC), se encuentra totalmente alineado con la estrategia de desarrollo energético y de descarbonización que se está ejecutando en el país. Para ambos proyectos en ejecución por parte de la Corporación Altares la localización es fundamental. En el caso del observatorio, la limpieza de los cielos (tanto en términos de contaminación atmosférica y lumínica, como de bajos niveles de humedad y nubosidad) es uno de los factores primordiales, lo que debe*

*necesariamente ser resguardado. En ese sentido, el cielo pasa a ser el recurso natural más importante. Por el lado de la planta solar, la localización estratégica está dada por el alto nivel de radiación solar, la disponibilidad de terrenos aptos y la proximidad a potenciales clientes y/o líneas de transmisión que permitan inyectar energía al sistema. En ese sentido, resulta preocupante no contar con información que permita analizar y evaluar los potenciales impactos que el Proyecto en evaluación tendrá para ambos proyectos que la comunidad está ejecutando. Las partes, obras y acciones del Proyecto tienen impactos sobre los terrenos que la Corporación ya posee para ejecutar sus propios proyectos, siendo preocupantes las potenciales afectaciones sobre los diferentes componentes del medioambiente que son objeto de protección y se encuentran contemplados en la Ley 19.300 y el Reglamento del SEIA, las que deberían ser analizadas en detalle por el Titular".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Al respecto se aclara que El Centro El Altar en la comuna de Punitaqui, es un Proyecto que actualmente no se encuentra construido, operando y tampoco ha sido ingresado al Sistema de Evaluación Ambiental, por lo que no se puede evaluar la sinergia, tal como lo señala el artículo 18 del D.S.40/2012, donde:

*e.11 Los proyectos o actividades que cuenten con Resolución de Calificación Ambiental vigente, aun cuando no se encuentren operando. Para estos efectos, se considerarán todos los proyectos o actividades que se relacionen con los impactos ambientales del proyecto en evaluación, contemplando los términos en que fueron aprobados dichos proyectos o actividades, especialmente en lo relativo a su ubicación, emisiones, efluentes y residuos, la extracción, explotación o uso de recursos naturales renovables autorizados ambientalmente y cualquier otra información relevante para definir la línea de base del Estudio de Impacto Ambiental.*

Para la evaluación de impactos sinérgicos se deberán considerar los proyectos o actividades que cuenten con calificación ambiental vigente de acuerdo a lo indicado en i) el literal e.11 anterior.

Además, se aclara que el objetivo del presente Proyecto es la construcción y operación de una línea de transmisión eléctrica en corriente continua, desde la región de Antofagasta a la región Metropolitana, (RM), que evacuará la energía generada desde fuentes renovables en el norte de Chile para ser inyectada al SEN en la RM.

Respecto a la preocupación sobre el impacto del proyecto en el potencial astronómico característico de la región, en la Adenda se incluyó una caracterización detallada sobre este

componente ambiental en el Anexo 02-3.A Luminosidad. Este documento sigue las directrices del "Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios para Determinar la Susceptibilidad de Afectar Áreas Astronómicas", elaborado por el SEA. En particular, en el apartado 2.2 del documento, tablas 2.1 y 2.2 (página 5), se detalla el área de influencia sobre las zonas astronómicas para las instalaciones permanentes y temporales del Proyecto. Asimismo, en la tabla 4-2 (página 10), se especifican las instalaciones del Proyecto que cuentan con luminarias exteriores, junto con su relación con las zonas de protección especial. El área de influencia del Proyecto se define como aquella donde la propagación de emisiones de luz artificial genera un brillo en el cielo igual o superior al 10% del brillo natural del cielo, medido a 45° de elevación.

En cuanto a Punitaqui y en las áreas de influencia del Proyecto, es preciso indicar que se cumple con la normativa de contaminación lumínica, que correspondiente al Decreto Supremo N°1, de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente. Debido a que toda la luminaria que se utilizará en el Proyecto, tanto en construcción como en operación están certificados según el D.S. N°1/2022.

### *Observación 104.5.*

*"En específico, la presencia del Proyecto (sus partes, obras y/o acciones) sobre los terrenos que la Corporación posee en comodato afecta los cuatro literales que componen el Artículo 7 del DS 40, es decir: "a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural". Lo que se ve verificado por la intervención que se pretende realizar sobre terrenos que ya poseen proyectos de desarrollo económico que se sustentan en la localización y el acceso a cielos limpios y despejados, así como a un entorno paisajístico con pocas intervenciones antrópicas de envergadura; "b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento". Lo que se podría producir en función de las superficies sin posibilidad de uso que se producirían en los terrenos en cuestión por la presencia de las torres de alta tensión y por las servidumbres que se establecerían en relación a la línea de transmisión; "c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica". Que se produciría a partir de la imposibilidad de que la comunidad acceda a la energía eléctrica (a bajo costo y renovable) que se producirá en la planta que desarrollará la Corporación; "d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo". Que se producirá si es que la comunidad no puede ejecutar ambos proyectos, en la medida que son desarrollos concretos que ya se están ejecutando y que suponen la posibilidad de generar condiciones reales para la supervivencia de la comunidad en el lugar donde tienen innegables sentimientos de*

*arraigo y donde han desarrollado sus forma de vida por décadas, de generación en generación, y que hoy se ven amenazados por las condiciones climáticas y el decaimiento de las actividades productivas que tradicionalmente dieron sustento a los habitantes locales. En resumen, es de vital importancia que el Titular haga de nuevo la evaluación de impactos para la comunidad de El Altar y que en función de esto proponga un cambio de trazado y una nueva evaluación de impactos, que debería traer aparejada una batería nueva de medidas y compromisos, que permitan que el Titular, en caso de que pueda obtener su RCA, controle de buena forma sus potenciales impactos y desarrolle una política real de relacionamiento comunitario, que lo posicione como un buen vecino, que realiza aportes concretos a las comunidades con las que interactúa".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo con lo indicado por el observante referente al comodato indicado identificado por la Corporación para el Proyecto de desarrollo, este actualmente no se encuentra construido, operando y tampoco ha sido ingresado al Sistema de Evaluación Ambiental, por lo que no se puede evaluar la sinergia.

Sobre la Evaluación de Impactos de la Localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar en el Anexo 3-3 de la adenda correspondiente a Evaluación de Impactos Región de Coquimbo de la presente Adenda Complementaria, se realiza una descripción de la localidad y su relación con el proyecto, donde se indica que:

Referente al literal a del Anexo previamente mencionado, se evaluó el Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar, el cual fue calificado como Negativo No Significativo (MIA = - 240). Lo anterior, toda vez que, por el tipo de Proyecto se permite la continuidad de las actividades caracterizadas de los Grupos Humanos indicados, asociado a la alteración derivada de la constructibilidad, del mismo, los recursos naturales del área intervenida no se verán afectados, de manera significativa descartándose una disminución en los ingresos económicos y/o el impedimento en la continuidad de las actividades que realizan los GH de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar.

En relación con el comodato y lo indicado por el observante "se pretende realizar sobre terrenos que ya poseen proyectos de desarrollo económico que se sustentan en la localización y el acceso a cielos limpios y despejados, así como a un entorno paisajístico con pocas intervenciones antrópicas de envergadura", esto no refiere al artículo 7 literal a) sino más bien a el criterio de evaluación de áreas astronómicas indicadas en el Anexo 2-3 Luminosidad de la presente Adenda Complementaria. En cuanto a Punitaqui y en las áreas de influencia

del Proyecto, es preciso indicar que se cumple con la normativa de contaminación lumínica, que correspondiente al Decreto Supremo N°1, de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente. Debido a que toda la luminaria que se utilizará en el Proyecto, tanto en construcción como en operación están certificados según el D.S. N°1/2022.

De acuerdo con el literal b), no se identifica susceptibilidad de Impacto debido a que este Tramo posee flujo vehicular es menor a 1 veh/h, y no se utilizará en el año en que el Proyecto aportará mayor demanda vehicular (año 2026).

Sobre la observación realizada, que señala que "las superficies sin posibilidad de uso que se generarían en los terrenos en cuestión debido a la presencia de las torres de alta tensión y las servidumbres asociadas a la línea de transmisión", no corresponde al literal b) del artículo 7. Este literal evalúa aspectos relacionados con restricciones de circulación, conectividad o tiempos de desplazamiento, los cuales no aplican en este caso.

En cuanto al literal c), referido a la alteración del acceso o la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, cabe señalar que los impactos mencionados por el observante no fueron identificados por la Comunidad Agrícola Histórica El Altar durante el levantamiento de información primaria descrita en el Anexo 3-24C del Estudio de Impacto Ambiental, correspondiente a la Línea de Base Medio Humano para la región de Coquimbo (apartado 5.8.1). Este análisis incluyó la identificación de servicios y equipamientos de acceso relevantes para la comunidad.

Es importante destacar que los hogares de esta comunidad cuentan con acceso al suministro eléctrico, ya sea mediante conexión a la red pública de energía o mediante paneles solares instalados, lo que garantiza su acceso al servicio.

Debido a lo anterior, no se prevé una afectación en el literal c) sobre el comodato indicado, toda vez que no se imposibilita el acceso a la energía eléctrica (a bajo costo y renovable) que se producirá en la planta que desarrollará la Corporación, toda vez que dicho Proyecto no se encuentra desarrollado y la Comunidad Agrícola Histórica El Altar accede actualmente a la electricidad a través de la red pública y paneles solares de uso particular.

Por último, en relación con el literal d) el Proyecto no prevé una dificultad o impedimento del ejercicio o manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios. En la Comunidad Agrícola El Altar y los grupos humanos más cercanos identificados, no se identificas sitios de interés sobre los cuales el Proyecto se sobreponga ni manifestaciones culturales que puedan ser intervenidas por las obras, partes y/o acciones del Proyecto.

En base a los antecedentes presentados anteriormente, se indica que no es necesario realizar una nueva evaluación de impactos para la Comunidad Agrícola Histórica El Altar, dado que estos componentes fueron indicados y analizados en el Capítulo 3 y Capítulo4 del Estudio

de Impacto Ambiental. Asimismo, no se indica un cambio de trazado en el sector, así como nuevas medidas.

En el caso de los Compromisos Ambientales Voluntarios, el Titular considera el C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente actualizado en la presente Adenda Complementaria en el Anexo 9, el cual tiene como objetivo propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Infulencia. En este sentido El Proyecto contará con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región este último será el encargado de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario será también el encargado de llevar adelante las Instancias de Coordinación. La comunidad podrá mantener contacto con el encargado, ya sea por vía telefónica como por correo electrónico.

Para conocer mayores antecedentes de este y otros compromisos ambientales voluntarios presentados por el Titular del proyecto, revisar el Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios presentados en la Adenda Complementaria. Sin embargo, a continuación, se presenta la tabla del CAV Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.

Tabla. C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente

| **C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.** | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado. | No aplica |
| Fase del Proyecto | Fase de construcción |
| Objetivo, descripción y justificación. | Objetivo:<br><br>Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto.<br><br>Descripción:<br><br>El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla:<br><br>- Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos |

<table>
<tr><th colspan="2">C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.</th></tr>
<tr><td></td><td>humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión.<br>- Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular.<br>- Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto.<br>- En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto.<br>- Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo.<br><br><u>Justificación:</u><br><br>Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar medios de comunicación que permitan aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento y monitoreo que requieran participación de los grupos humanos del área de influencia.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td><u>Lugar:</u><br><br>A continuación, se presentan las localidades del Área de Influencia del Proyecto, donde se implementará este CAV:<br><br>
<table>
<tr><th>REGION</th><th>COMUNA</th><th>LOCALIDAD</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Antofagasta</td><td rowspan="2">Sierra Gorda</td><td>Baquedano</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td></tr>
<tr><td>María Elena</td><td>María Elena</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Atacama</td><td rowspan="2">Diego de Almagro</td><td>Inca de Oro</td></tr>
<tr><td>Sierra Chivato</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Tierra Amarilla</td><td>Nantoco</td></tr>
<tr><td>Pabellón</td></tr>
<tr><td>Tres Soles</td></tr>
<tr><td>Hornitos</td></tr>
<tr><td>Copiapó</td><td>Cachiyuyo de Oro</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Quebrada La Higuera |
| | | | Quebrada Los Sapos |
| | | | Quebrada San Miguel |
| | | Vallenar | Sector La Cruz |
| | | | El Molle |
| | | | Quebrada San Antonio |
| | | | La Porotas |
| | | | La Posada |
| | | | La Verbena |
| | | | Chañar Blanco |
| | | | Camarones |
| | | | Quebrada Las Cañas |
| | | | Cachiyuyo Oriente |
| | | | La Compañía |
| | Coquimbo | La Higuera | Los Morros |
| | | | Quebrada Blanca |
| | | La Serena | Comunidad Agrícola Olla de Caldera |
| | | Vicuña | Quebrada La Marquesa |
| | | | Quebrada Las Cañas |
| | | | Nueva Talcuna |
| | | | El Molle |
| | | | Polla Alta |
| | | | El Maitén |
| | | | Estancia el Arrayán |
| | | Andacollo | Corral Quemado |
| | | Rio Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Huampulla |

| | | |
|---|---|---|
| | | Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme |
| | Ovalle | Quebrada Seca Sur |
| | | Carachilla |
| | | Guallillinga |
| | Punitaqui | Comunidad Agrícola El Altar |
| | | Comunidad Agrícola El Divisadero |
| | Combarbalá | Comunidad Agrícola Manquehua |
| | | Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia |
| | | Peñablanca |
| | Canela | Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta |
| | | Quelón |
| | Illapel | Quillaicillo |
| | | La Aguada |
| | | Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz |
| | | Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte |
| | | Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur |
| | | Canelillo |
| | | Las Cañas |
| | | Socavón |
| | | Limáhuida |
| | Los Vilos | Caimanes |
| | | Tilama |
| | | El Naranjo |

**C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.**

| | | |
|---|---|---|
| | | Quelón |
| Valparaíso | Petorca | Palquico |
| | | Santa Julia |
| | | Manuel Montt |
| | Cabildo | Los Molinos |
| | | San Lorenzo |
| | | Las Puertas |
| | | La Mora |
| | | Guayacán |
| | Catemu | Los Cerrillos |
| | | La Poza |
| | | Ñilhue |
| | | Reinoso |
| | | San José |
| | Llay - Llay | Enrique Meiggs |
| | Panquehue | Lo Campo |
| | | Lo Blanco |
| | | El Mirador |
| | | El Escorial |
| Metropolitana | Lampa | Sol de Septiembre |
| | | El Resplandor |
| | | Chicauma |
| | Til Til | Polpaico |
| | | Montenegro |
| | Pudahuel | Lo Aguirre |
| | | Noviciado |

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9, Adenda Complementaria.

Forma:

| C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. | |
|---|---|
| | El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del Proyecto y requerimientos de los Grupos Humanos, con entrega de material informativo.<br><br>Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas:<br><br>*13.* Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los grupos humanos presentes en el AI de las localidades individualizadas en las tablas anteriores, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos:<br>*e.* Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el grupo humano. Además, se instalarán afiches en los puntos más importantes del sector (municipalidad, centro médico, comercios locales, paraderos rurales u otros).<br>*f.* En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico[99] , el equipo del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector previo a su inicio, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto.<br>*14.* Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con los vecinos. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse.<br>*15.* Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar existirá un acuerdo con la comunidad en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Medidas, Compromisos, y Planes de Seguimiento. En aquellas localidades en donde se instale una Instalación de Faena, se reforzará la entrega de información a través de anuncios radiales y de también de la entrega de dípticos explicativos, que |

[99] Por aislamiento crítico se considera a todos los grupos humanos que dentro de un contexto rural presentan brechas en cuanto a bienes, servicios y la conectividad que poseen en relación con la localidad que se encuentran insertos.

| C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. | |
|---|---|
| | contengan todos los detalles referidos a la IIFF (Cronogramas, rutas de acceso, lugar de la instalación, entre otros).<br>*16.* Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de la comunidad. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos.<br>*17.* Visitas: En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad.<br>*18.* Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación.<br><br>Oportunidad:<br><br>Fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá:<br>• El registro de la instalación de afiches en lugares de acceso público, con fotografías de respaldo.<br>• Registro de quejas, sugerencias y felicitaciones realizadas por los grupos humanos mediante el canal de comunicación determinado.<br>• Acta y minuta de reuniones.<br>• Acta y minuta de visitas individuales.<br>• Invitaciones a reuniones.<br>• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese. |
| Forma de control y seguimiento. | Durante fase de Construcción: Informe semestral plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

***Observación 104.6.***

*"Adicionalmente, es necesario mencionar que los compromisos ambientales voluntarios que el Titular ha presentado son completamente insuficientes para llegar a constituir una política sólida de relacionamiento comunitario. La instalación de cercos móviles se presenta como una medida mínima de convivencia y respeto por las actividades ganaderas y para la fauna local, por lo que deberían estar presentes en todas las obras que se ejecuten en la fase de construcción y se deberían complementar con infraestructuras permanentes que durante la fase de operación permitan evitar que el ganado y la fauna se aproxime a las torres, sin generar daño sobre estos animales".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En función a lo observado, en primera instancia, es relevante considerar que, tal como señala el Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental (RSEIA), en su artículo 19, letra b) y artículo 18, letra m), los compromisos ambientales voluntarios no son exigidos por la legislación vigente, sino son acciones ambientales que el Titular del Proyecto o actividad puede realizar, como compromiso adicional para hacerse cargo de los impactos no significativos (que pueden ser de preocupación de la comunidad), así como también, para confirmar o asegurar que no se generen impactos significativos, es decir, para hacer seguimiento o control.

En este contexto, para el caso de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar, caracterizada en el Estudio de Impacto Ambiental, Anexo 3-24.C Medio Humano Coquimbo, numeral 5.8.1, pp. 693 – 721, se realizó un análisis entre las interacciones que tendrá la señalada localidad con las partes, obras y acciones del Proyecto (Adenda Complementaria, Anexo 3-3), y no se identificaron impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos.

A mayor abundamiento, se evaluó el potencial impacto C-MH-CO-1.13: "Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar", resultando con un MIA -240, es decir, no significativo. Ello debido a que la interferencia del Proyecto en el libre pastoreo será parcial, en zonas acotadas a los frentes de trabajo, el efecto tendrá una duración temporal (plazo máximo 26 semanas considerando intersticios temporales por los pulsos constructivos), entre otros. A continuación, se presenta el detalle de la calificación del impacto señalado en la Tabla a continuación, la que también se expone en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 de Actualización de Evaluación de Impactos Región de Coquimbo.

Tabla. Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce **Cierto o seguro,** debido a que las prácticas ganaderas, particularmente aquellas de libre pastoreo, tendrán una alta probabilidad de interactuar con los frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto (construcción de 12 torres T-1986 a la T- 1997, sus caminos de acceso y 2 Plazas de Tendido), a partir de la distancia (vivienda/corral más distante se encuentra a aproximadamente 480 metros de la LTE) y naturaleza de estas actividades de los grupos humanos (ganadería tipo extensiva, con desplazamientos diarios). |
| Criticidad | 3 | La criticidad del factor ambiental se estima como **Alta**, debido a que existen usos ganaderos permanentes y corresponde a la principal actividad productiva y tradicional presente en este territorio. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es **Perjudicial** dado que las obras y acciones del proyecto, afectan negativamente**,** aunque de manera temporal, las actividades ganaderas (como consecuencia de la interferencia en el libre pastoreo) de los grupos humanos 1, 2 y 3 de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar. |
| Intensidad | 2 | La intensidad se considera **Media,** ya que la interferencia en el libre pastoreo será parcial, en zonas acotadas a los frentes de trabajo |
| Extensión | 3 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto **Extenso** sobre el AI en relación con la disponibilidad de los recursos naturales, ya que la superficie afecta se estima entre 101 y 1.000 ha. |
| Momento | 4 | El efecto se manifiesta en el momento **Inmediato** dado que la interferencia en el libre pastoreo ocurre en cuanto comienza la construcción de las obras y las actividades del proyecto. |
| Duración | 2 | La interferencia en el libre pastoreo se considera de duración **Temporal,** ya que se limitaría a las obras de la fase de construcción, las cuales duraran un máximo de 26 semanas, considerando los intersticios temporales que el desarrollo del método constructivo contempla. |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de **Corto Plazo,** ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como **Simple**, en cuanto el proyecto no implicará efectos acumulativos o sinérgicos respecto a la interferencia en el libre pastoreo de forma continuada durante la fase de construcción. |
| Efecto | 4 | Las obras y actividades en la construcción del proyecto (torres y caminos) tendrán un efecto **Directo** sobre el libre pastoreo y, en consecuencia, sobre la actividad ganadera. |
| Periodicidad | 3 | Se considera **Periódico,** ya que el impacto durante la fase de Construcción se manifestará por intervalos de 1 mes entre instalaciones de obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, en un periodo de 26 semanas. |
| **MIA** | **-240** | **Impacto Negativo No significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 “Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo”.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular ha considerado un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) específico para este impacto no significativo, denominado: C-CAV-MH-CO-3 Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos, que se encuentra en detalle en la Adenda Complementaria, Anexo “Actualización de Compromisos Ambientales

Voluntarios" (también expuesto al final de la presente respuesta). Este CAV tiene como objetivo utilizar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado durante la fase de construcción, ya que es en ésta donde se identifica la eventual interacción.

Respecto de la preocupación presentada por la observante referida a eventuales daños del ganado o fauna por aproximación a las torres durante la operación del Proyecto, es importante indicar que no se prevé una afectación de las estructuras de la Línea de Transmisión hacia los animales, ni se considera implementar infraestructura permanente para evitar que éstos se aproximen a las torres, ya que no representan un peligro en términos de seguridad para el ganado o fauna existente.

Por último, cabe destacar que el Titular no sólo considera el compromiso ambiental voluntario señalado precedentemente (C-CAV-MH-CO-3: "Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos") para la localidad Comunidad Agrícola El Altar, sino también dicha localidad está incluida en los compromisos: CAV-MH-CO-2: "Programa de asistencia técnica al ganado Caprino/Ovino" (Adenda Complementaria, Anexo 09 "Actualización deCompromisos Ambientales Voluntarios")) y C-CAV-MH-1: "Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente", (Adenda Complementaria, Anexo 09 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios").

A continuación, se incorporan las tablas donde se detallan dichos Compromisos Ambientales Voluntarios, que también se encuentran en el documento referenciado:

Tabla. C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos

| **C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos** | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | • C-MH-CO-1.1: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio localidad Quebrada Pelícano.<br>• C-MH-CO-1.2: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Los Morros.<br>• C-MH-CO-1.3: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Grande.<br>• C-MH-CO-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Olla de Caldera.<br>• C-MH-CO-1.5: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada las Cañas.<br>• C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle.<br>• C-MH-CO-1.7: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Estancia El Arrayán.<br>• C-MH-CO-1.8: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Corral Quemado.<br>• C-MH-CO-1.9: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Huampulla. |

| | |
|---|---|
| | • C-MH-CO-1.10: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme.<br>• C-MH-CO-1.11: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Seca sur.<br>• C-MH-CO-1.12: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Guallillinga.<br>• C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar.<br>• C-MH-CO-1.14: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero.<br>• C-MH-CO-1.15: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Manquehua.<br>• C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia.<br>• C-MH-CO-1.17: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Peñablanca.<br>• C-MH-CO-1.18: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Canela Alta.<br>• C-MH-CO-1.19: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quelón.<br>• C-MH-CO-1.20: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quillaicillo.<br>• C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz.<br>• C-MH-CO-1.22: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Canelillo.<br>• C-MH-CO-1.23: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Las Cañas.<br>• C-MH-CO-1.24: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Socavón.<br>• C-MH-CO-1.25: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Limáhuida.<br>• C-MH-CO-1.26: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Caimanes.<br>• C-MH-CO-1.27: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de El Naranjo. |
| Fase Proyecto | Fase de construcción |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo:<br>Utilizar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado. Descripción:<br>El Compromiso considera realizar la instalación de cercos móviles (barreras perimetrales de seguridad para excavaciones u otro que cumpla con el objetivo planteado), que se irán moviendo acorde avanzan las obras lineales del Proyecto. Se considera la instalación de mallas u otro tipo de barreras, para ganados en las obras y trabajos que se realicen en la fase de |
| | construcción, para evitar ingreso de animales a los trabajos y caída en excavaciones.<br>Esto será notificado a los grupos humanos, considerando la ubicación y período de vigencia de cercos móviles. |

| Región | Comuna | Localidad | Torres LTE HVDC (EIA) |
|---|---|---|---|
| R. Coquimbo | La Higuera | Quebrada El Pelícano | T-1616 a T-1644 |
| | La Higuera | Los Morros | T-1645 a T-1668 y T-1675 a T-1683 |
| | La Higuera | Quebrada Grande | T-1684 a T-1709 |
| | La Higuera | Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera (GH 1,2 y 3) | T-1669 a T-1674 y T-1710 a 1768 |
| | Vicuña | Estancia El Arrayán (GH 1,2 y 3) | T-1813 a T-1815y T1823 a T-1856 |
| | Andacollo | Corral Quemado | T-1857 a T-1892 |
| | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Huampulla | T-1903 a T-1917 |
| | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Blas Bulrreme | T-1917A a -T-1928 |
| | Ovalle | Quebrada Seca sur | T-1930 a T-1953 |
| | Ovalle | Guallillinga | T-1962 a T-1984 |
| | Punitaqui | Comunidad Agrícola Histórica El Altar | T-1985 a T-1997 |
| | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero | T-1998 a T-2001 y T-2005 |
| | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica Manquehua | T-2006 a T-2042 |
| | Combarbalá | Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia | T-2043 a T-2072 |
| | Combarbalá | Peñablanca | T-2073 a T-2081 |
| | Canela | Comunidad Agrícola Canela Alta | T-2082 a T-2122 |
| | Canela | Quelón | T-2123V13 a T2144 |
| | Illapel | Quillaicillo | T-2145 a T-2174 |
| | Illapel | Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz | T-2180 a T-2193V3 |
| | Illapel | Canelillo | T-2212 a T-2223 |
| | Illapel | Las Cañas | T-2224 a T-2244 |
| | Illapel | Limáhuida | T-2263 a T-2271 |
| | Los Vilos | Caimanes | T-2272 a T-2289 |
| | Los Vilos | El Naranjo | T-2308 a T-2321 |

| | |
|---|---|
| | *Coordenadas de Torre especifica se encuentra en Anexo 1-3 de Adenda<br>Justificación:<br>La proximidad de las actividades constructivas, asociada con la remoción de suelos y excavaciones, podría alterar temporalmente el libre tránsito del ganado, considerando que. estas rutas son esenciales para esta actividad productiva y que no solo sustenta la economía local a través de la criancería. La ganadería caprina es una actividad económica que se realizan las localidades identificadas, presente a lo largo del trazado del Proyecto en las comunas de La Higuera, Vicuña, Andacollo, Río Hurtado, Ovalle, Punitaqui, Combarbalá, Canela, Illapel y Los Vilos, siendo el riesgo de caídas de los animales a las excavaciones una preocupación de los grupos humanos identificados en los talleres de relacionamiento comunitario. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Ubicación de torre identificada para cada una de las localidades.<br>Forma:<br>Instalación de cercos móviles en sector de excavaciones.<br>Oportunidad:<br>Obras civiles y actividad de excavación en Fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Notificación informativa de inicio instalación de cercos móviles<br>Notificación informativa de término y desinstalación de cercos móviles (mediante vía correo, mensajería de texto u otros medios)<br>Fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles. |
| Forma de control y seguimiento | En caso de ejecución de actividades constructivas en los sectores mencionados, se emitirá informe en el período semestral correspondiente, acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los respectivos GH y/o JJVV. Este documento incluirá fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles.<br>Plazo máximo de envío, 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 09 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

Tabla. C-CAV-MH-CO-2: Programa de asistencia técnica al ganado Caprino/Ovino

| **C-CAV-MH-CO-2: Programa de asistencia técnica al ganado Caprino/Ovino** | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | • C-MH-CO-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera (GH 1, GH 2 y GH 3).<br>• C-MH-CO-1.9: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Huampulla.<br>• C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar.<br>• C-MH-CO-1.15: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Manquehua.<br>• C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Jiménez y Tapia. |

<table>
<tr><td></td><td>
<ul>
<li>C-MH-CO-1.18: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta.</li>
<li>C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz.</li>
</ul>
</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>
<u>Objetivo:</u><br>
Generar un programa de apoyo para las localidades potencialmente impactadas por el Proyecto concerniente a labores de cuidado y prevención sanitaria del ganado, bajo supervisión de un especialista del área que fortalezca las buenas prácticas ganaderas en la comunidad.<br><br>
<u>Descripción:</u><br>
El compromiso considera generar un Programa de Asistencia técnica al cuidado del ganado caprino/ovino para los grupos humanos identificadas que cuenten con actividad ganadera del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Adenda y de la presente Adenda Complementaria, a saber:
</td></tr>
</table>

| Región | Comuna | Localidad | Grupo Humano | Coordenadas WGS84 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Norte | Este |
| Coquimbo | La Higuera | Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera | GH1 | 312.647 | 6.722.912 |
| | | | GH2 | 312.859 | 6.721.371 |
| | | | GH3 | 316.236 | 6.708.459 |
| | Rio Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Huampulla. | GH1 | 310.633 | 6.627.773 |
| | Punitaqui | Comunidad Agrícola Histórica El Altar | GH1 | 296.051 | 6.591.396 |
| | | | GH2 | 294.745 | 6.588.475 |
| | | | GH3 | 293.561 | 6.587.287 |
| | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica Manquehua | GH3 | 291.996 | 6.578.610 |
| | | | GH4 | 292.158 | 6.576.362 |
| | | | GH5 | 292.326 | 6.574.800 |
| | | | GH6 | 293.250 | 6.573.261 |
| | | | GH8 | 290.525 | 6.567.991 |
| | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica Jiménez y Tapia | GH1 | 289.373 | 6.566.221 |
| | | | GH2 | 289.512 | 6.564.825 |
| | | | GH3 | 290.596 | 6.563.104 |
| | | | GH4 | 290.552 | 6.562.177 |
| | | | GH5 | 290.387 | 6.560.076 |
| | | | GH6 | 290.957 | 6.558.174 |
| | | | GH7 | 291.181 | 6.557.409 |
| | | | GH8 | 290.981 | 6.553.185 |
| | | | GH9 | 290.560 | 6.551.173 |
| | Canela | Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta | GH2 | 288.715 | 6.542.545 |
| | | | GH4 | 287.377 | 6.537.437 |
| | | | GH5 | 286.674 | 6.533.497 |
| | Illapel | Comunidad Agrícola | GH1 | 289.208 | 6.500.195 |
| | | | GH2 | 288.932 | 6.498.603 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Histórica Cuz Cuz. | GH3 | 287.468 | 6.496.805 | |

Fuente: Elaboración propia.

Para la realización del programa, se realizará una previa coordinación con los grupos humanos beneficiarios individualizados en la tabla precedente para establecer el contacto, definir lugar y difusión para ejecutar las actividades establecidas.

Este programa se dividirá en las siguientes capacitaciones a los mencionados grupos humanos identificados:

Actividad 1: Una (1) visita de especialista pecuario (veterinario u otro a fin) para el diagnóstico de necesidades del ganado del grupo humano asociado con el fin de generar una línea de trabajo para la asistencia técnica.

Actividad 2: Capacitación técnica de 2 horas con el objetivo de generar conocimiento especifico de los resultados obtenidos en la "Actividad 1" y la entrega de material (tríptico, folleto u otro) que detalle las técnicas y/o herramientas que fomenten las técnicas y recomendaciones del conocimiento básico del bienestar animal ganadero, basado en labores de cuidado sanitario. Esto considerará ejemplos de demostraciones sobre los procedimientos correctos para administrar medicamentos al ganado y aplicar técnicas de vacunación y control de parásitos internos, como también aplicar procedimientos de limpieza y curación de heridas comunes.

**Justificación:**

La Línea de Transmisión considera para las actividades de construcción de las torres las obras civiles de excavación, ingreso de materiales, solado e instalación de acero de refuerzo, hormigonado y lleno compactado.

La ganadería caprina/ovina es una actividad económica que se realizan las localidades identificadas, presente a lo largo del trazado del Proyecto donde los grupos humanos han expresado su preocupación por el impacto de la construcción del Proyecto sobre sus cabezas de ganado y como este puede afectar la producción desde el ámbito sanitario animal.

| | |
|---|---|
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | **Lugar:**<br>Grupos humanos identificadas en el Estudio de Impacto Ambiental, Adenda y Adenda Complementaria. |
| | **Forma:**<br>Visitas de especialistas y capacitación en terreno.<br>**Oportunidad:**<br>El Programa será ejecutado una única vez durante la Fase de Construcción del Proyecto. |

| | |
|---|---|
| Indicador que acredite su cumplimiento | Notificación informativa de inicio de Programa.<br>Notificación informativa de término de Programa.<br>Registro de asistencia.<br>Informe de visita de especialista.<br>Material de capacitación (Folleto, tríptico u otro).<br>Fotografía de actividades. |
| Forma de control y seguimiento | Entrega de único informe a la SMA con registros de sistematización 90 días tras la ejecución de los talleres. En caso de no participación de GH, se entrega informe a la SMA con Acta de No participación y verificadores de esfuerzo tras 90 días del término de la fase de Construcción del Proyecto. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 09 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

Tabla. C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente

| **C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.** | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado. | No aplica |
| Fase del Proyecto | Fase de construcción |
| Objetivo, descripción y justificación. | Objetivo:<br><br>Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto.<br><br>Descripción:<br><br>El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla:<br><br>- Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión.<br>- Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular.<br>- Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto.<br>- En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto.<br>- Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo. |

<table>
<tr><th colspan="2">C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.</th></tr>
<tr><td></td><td><u>Justificación:</u><br><br>Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar medios de comunicación que permitan aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento y monitoreo que requieran participación de los grupos humanos del área de influencia.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td><u>Lugar:</u><br><br>A continuación, se presentan las localidades del Área de Influencia del Proyecto, donde se implementará este CAV:<br><br>
<table>
<tr><th>REGION</th><th>COMUNA</th><th>LOCALIDAD</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Antofagasta</td><td rowspan="2">Sierra Gorda</td><td>Baquedano</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td></tr>
<tr><td>María Elena</td><td>María Elena</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Atacama</td><td rowspan="2">Diego de Almagro</td><td>Inca de Oro</td></tr>
<tr><td>Sierra Chivato</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Tierra Amarilla</td><td>Nantoco</td></tr>
<tr><td>Pabellón</td></tr>
<tr><td>Tres Soles</td></tr>
<tr><td>Hornitos</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Copiapó</td><td>Cachiyuyo de Oro</td></tr>
<tr><td>Quebrada La Higuera</td></tr>
<tr><td>Quebrada Los Sapos</td></tr>
<tr><td>Quebrada San Miguel</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Vallenar</td><td>Sector La Cruz</td></tr>
<tr><td>El Molle</td></tr>
<tr><td>Quebrada San Antonio</td></tr>
<tr><td>La Porotas</td></tr>
<tr><td></td><td>La Posada</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | La Verbena |
| | | | Chañar Blanco |
| | | | Camarones |
| | | | Quebrada Las Cañas |
| | | | Cachiyuyo Oriente |
| | | | La Compañía |
| | Coquimbo | La Higuera | Los Morros |
| | | | Quebrada Blanca |
| | | La Serena | Comunidad Agrícola Olla de Caldera |
| | | Vicuña | Quebrada La Marquesa |
| | | | Quebrada Las Cañas |
| | | | Nueva Talcuna |
| | | | El Molle |
| | | | Polla Alta |
| | | | El Maitén |
| | | | Estancia el Arrayán |
| | | Andacollo | Corral Quemado |
| | | Rio Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Huampulla |
| | | | Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme |
| | | Ovalle | Quebrada Seca Sur |
| | | | Carachilla |
| | | | Guallillinga |
| | | Punitaqui | Comunidad Agrícola El Altar |
| | | | Comunidad Agrícola El Divisadero |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Manquehua |
| | | | Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia |
| | | | Peñablanca |
| | | Canela | Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta |
| | | | Quelón |
| | | Illapel | Quillaicillo |
| | | | La Aguada |
| | | | Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz |
| | | | Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte |
| | | | Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur |
| | | | Canelillo |
| | | | Las Cañas |
| | | | Socavón |
| | | | Limáhuida |
| | | Los Vilos | Caimanes |
| | | | Tilama |
| | | | El Naranjo |
| | | | Quelón |
| | Valparaíso | Petorca | Palquico |
| | | | Santa Julia |
| | | | Manuel Montt |
| | | Cabildo | Los Molinos |
| | | | San Lorenzo |
| | | | Las Puertas |
| | | | La Mora |
| | | | Guayacán |

| C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. | |
|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| | Catemu | Los Cerrillos |
| | | La Poza |
| | | Ñilhue |
| | | Reinoso |
| | | San José |
| | Llay - Llay | Enrique Meiggs |
| | Panquehue | Lo Campo |
| | | Lo Blanco |
| | | El Mirador |
| | | El Escorial |
| Metropolitana | Lampa | Sol de Septiembre |
| | | El Resplandor |
| | | Chicauma |
| | Til Til | Polpaico |
| | | Montenegro |
| | Pudahuel | Lo Aguirre |
| | | Noviciado |

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9, Adenda Complementaria.

Forma:

El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del

Proyecto y requerimientos de los Grupos Humanos, con entrega de material

informativo.

Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas:

*19.* Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los grupos humanos presentes en el AI de las localidades individualizadas en las tablas anteriores, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos:

| C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. | |
|---|---|
| | *g.* Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el grupo humano. Además, se instalarán afiches en los puntos más importantes del sector (municipalidad, centro médico, comercios locales, paraderos rurales u otros).<br>*h.* En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico[100] , el equipo del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector previo a su inicio, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto.<br>*20.* Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con los vecinos. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse.<br>*21.* Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar existirá un acuerdo con la comunidad en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Medidas, Compromisos, y Planes de Seguimiento. En aquellas localidades en donde se instale una Instalación de Faena, se reforzará la entrega de información a través de anuncios radiales y de también de la entrega de dípticos explicativos, que contengan todos los detalles referidos a la IIFF (Cronogramas, rutas de acceso, lugar de la instalación, entre otros).<br>*22.* Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de la comunidad. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos.<br>*23.* Visitas: En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto |

[100] Por aislamiento crítico se considera a todos los grupos humanos que dentro de un contexto rural presentan brechas en cuanto a bienes, servicios y la conectividad que poseen en relación con la localidad que se encuentran insertos.

| C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. | |
|---|---|
| | del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad.<br>*24.* Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación.<br><br>Oportunidad:<br><br>Fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá:<br>• El registro de la instalación de afiches en lugares de acceso público, con fotografías de respaldo.<br>• Registro de quejas, sugerencias y felicitaciones realizadas por los grupos humanos mediante el canal de comunicación determinado.<br>• Acta y minuta de reuniones.<br>• Acta y minuta de visitas individuales.<br>• Invitaciones a reuniones.<br>• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese. |
| Forma de control y seguimiento. | Durante fase de Construcción: Informe semestral plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

## *Observación 104.7.*

*"Por otro lado, el CAV "C-CAV-MH-CO-30: Programa de asistencia técnica al ganado caprino/ovino para las pequeñas unidades agrarias de Comunidad Agrícola Histórica El Altar" no presenta detalles de los recursos que el Titular comprometerá para ejecutar su programa, los que deberían detallarse en UF. Del mismo modo, el número de unidades ganaderas especificado no necesariamente es el adecuado, por lo que se debería profundizar en la justificación de esto y proponer una fórmula de cálculo que permita cuantificar el aporte que se realizará en esta localidad de manera comparativa con los aportes que se*

*están realizando en las otras localidades que forman parte del área de influencia del Proyecto, de manera que se actúe con principios de equidad entre las comunidades".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Línea Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre, se incluyeron Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) los que de acuerdo a lo establecido en la Ley N°19.300, modificada por Ley N°20.417 y en el Decreto Supremo N°40/2012 "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental" del Ministerio del Medio Ambiente (Párrafo 2°, Artículo N°18, literal m), se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generan impactos significativos. Estos CAV se incluyeron en el Anexo 14 del EIA y fueron actualizados en el Anexo 9 de la Adenda y Anexo 9 de la Adenda Complementaria.

En este contexto, se incluyó el Compromiso Ambiental Voluntario: "Programa de asistencia técnica al ganado caprino/ovino para la Comunidad Agrícola Histórica El Altar", derivado del impacto ambiental no significativo: "Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Comunidad Agrícola Histórica El Altar", que se manifestaría durante el periodo de construcción del Proyecto.

Respecto al costo que implicará la implementación de este compromiso y su especificación en UF, el Titular no prevé presentar un fondo específico cuantificable, sino que se refiere a un aporte cualitativo entregado a través de un Programa de Asistencia técnica al ganado caprino/ovino identificadas en el Estudio de Impacto Ambiental, cuyo fin es fomentar técnicas y conocimientos básicos del bienestar animal, basado en labores de cuidado sanitario bajo supervisión de un especialista en cuidados sanitarios ganaderos.

En cuanto a la equidad entre las comunidades, se prevé el mismo Compromiso Ambiental Voluntario descrito anteriormente para todas las unidades agrarias que presentan el impacto ambiental no significativo: "Alteración Temporal a las actividades ganaderas".

A continuación, se presenta el detalle del CAV: C-CAV-MH-CO-2: Programa de asistencia técnica al ganado caprino/ovino, que fue presentado en el Anexo 9 de "Actualización de Comprmisos Ambientales Voluntarios" de la presente Adenda Complementaria.

Tabla. C-CAV-MH-CO-2: Programa de asistencia técnica al ganado Caprino/Ovino

| **C-CAV-MH-CO-2: Programa de asistencia técnica al ganado Caprino/Ovino** | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | • C-MH-CO-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera (GH 1, GH 2 y GH 3). |

<table>
<tr><td></td><td>
<ul>
<li>C-MH-CO-1.9: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Huampulla.</li>
<li>C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar.</li>
<li>C-MH-CO-1.15: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Manquehua.</li>
<li>C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Jiménez y Tapia.</li>
<li>C-MH-CO-1.18: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta.</li>
<li>C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz.</li>
</ul>
</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>
<u>Objetivo:</u><br>
Generar un programa de apoyo para las localidades potencialmente impactadas por el Proyecto concerniente a labores de cuidado y prevención sanitaria del ganado, bajo supervisión de un especialista del área que fortalezca las buenas prácticas ganaderas en la comunidad.<br><br>
<u>Descripción:</u><br>
El compromiso considera generar un Programa de Asistencia técnica al cuidado del ganado caprino/ovino para los grupos humanos identificadas que cuenten con actividad ganadera del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Adenda y de la presente Adenda Complementaria, a saber:
<table>
<tr><th rowspan="2">Región</th><th rowspan="2">Comuna</th><th rowspan="2">Localidad</th><th rowspan="2">Grupo Humano</th><th colspan="2">Coordenadas WGS84</th></tr>
<tr><th>Norte</th><th>Este</th></tr>
<tr><td rowspan="15">Coquimbo</td><td rowspan="3">La Higuera</td><td rowspan="3">Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera</td><td>GH1</td><td>312.647</td><td>6.722.912</td></tr>
<tr><td>GH2</td><td>312.859</td><td>6.721.371</td></tr>
<tr><td>GH3</td><td>316.236</td><td>6.708.459</td></tr>
<tr><td>Rio Hurtado</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Huampulla.</td><td>GH1</td><td>310.633</td><td>6.627.773</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Punitaqui</td><td rowspan="3">Comunidad Agrícola Histórica El Altar</td><td>GH1</td><td>296.051</td><td>6.591.396</td></tr>
<tr><td>GH2</td><td>294.745</td><td>6.588.475</td></tr>
<tr><td>GH3</td><td>293.561</td><td>6.587.287</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Combarbalá</td><td rowspan="5">Comunidad Agrícola Histórica Manquehua</td><td>GH3</td><td>291.996</td><td>6.578.610</td></tr>
<tr><td>GH4</td><td>292.158</td><td>6.576.362</td></tr>
<tr><td>GH5</td><td>292.326</td><td>6.574.800</td></tr>
<tr><td>GH6</td><td>293.250</td><td>6.573.261</td></tr>
<tr><td>GH8</td><td>290.525</td><td>6.567.991</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Combarbalá</td><td rowspan="7">Comunidad Agrícola Histórica Jiménez y Tapia</td><td>GH1</td><td>289.373</td><td>6.566.221</td></tr>
<tr><td>GH2</td><td>289.512</td><td>6.564.825</td></tr>
<tr><td>GH3</td><td>290.596</td><td>6.563.104</td></tr>
<tr><td>GH4</td><td>290.552</td><td>6.562.177</td></tr>
<tr><td>GH5</td><td>290.387</td><td>6.560.076</td></tr>
<tr><td>GH6</td><td>290.957</td><td>6.558.174</td></tr>
<tr><td>GH7</td><td>291.181</td><td>6.557.409</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | GH8 | 290.981 | 6.553.185 |
| | | | | | GH9 | 290.560 | 6.551.173 |
| | | | Canela | Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta | GH2 | 288.715 | 6.542.545 |
| | | | | | GH4 | 287.377 | 6.537.437 |
| | | | | | GH5 | 286.674 | 6.533.497 |
| | | | Illapel | Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz. | GH1 | 289.208 | 6.500.195 |
| | | | | | GH2 | 288.932 | 6.498.603 |
| | | | | | GH3 | 287.468 | 6.496.805 |

Fuente: Elaboración propia.

Para la realización del programa, se realizará una previa coordinación con los grupos humanos beneficiarios individualizados en la tabla precedente para establecer el contacto, definir lugar y difusión para ejecutar las actividades establecidas.

Este programa se dividirá en las siguientes capacitaciones a los mencionados grupos humanos identificados:

Actividad 1: Una (1) visita de especialista pecuario (veterinario u otro a fin) para el diagnóstico de necesidades del ganado del grupo humano asociado con el fin de generar una línea de trabajo para la asistencia técnica.

Actividad 2: Capacitación técnica de 2 horas con el objetivo de generar conocimiento especifico de los resultados obtenidos en la "Actividad 1" y la entrega de material (tríptico, folleto u otro) que detalle las técnicas y/o herramientas que fomenten las técnicas y recomendaciones del conocimiento básico del bienestar animal ganadero, basado en labores de cuidado sanitario. Esto considerará ejemplos de demostraciones sobre los procedimientos correctos para administrar medicamentos al ganado y aplicar técnicas de vacunación y control de parásitos internos, como también aplicar procedimientos de limpieza y curación de heridas comunes.

**Justificación:**

La Línea de Transmisión considera para las actividades de construcción de las torres las obras civiles de excavación, ingreso de materiales, solado e instalación de acero de refuerzo, hormigonado y lleno compactado.

La ganadería caprina/ovina es una actividad económica que se realizan las localidades identificadas, presente a lo largo del trazado del Proyecto donde los grupos humanos han expresado su preocupación por el impacto de la construcción del Proyecto sobre sus cabezas de ganado y como este puede afectar la producción desde el ámbito sanitario animal.

| | |
|---|---|
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | **Lugar:**<br>Grupos humanos identificadas en el Estudio de Impacto Ambiental, Adenda y Adenda Complementaria. |

| | |
|---|---|
| | **Forma:**<br>Visitas de especialistas y capacitación en terreno.<br>**Oportunidad:**<br>El Programa será ejecutado una única vez durante la Fase de Construcción del Proyecto. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Notificación informativa de inicio de Programa.<br>Notificación informativa de término de Programa.<br>Registro de asistencia.<br>Informe de visita de especialista.<br>Material de capacitación (Folleto, tríptico u otro).<br>Fotografía de actividades. |
| Forma de control y seguimiento | Entrega de único informe a la SMA con registros de sistematización 90 días tras la ejecución de los talleres. En caso de no participación de GH, se entrega informe a la SMA con Acta de No participación y verificadores de esfuerzo tras 90 días del término de la fase de Construcción del Proyecto. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 09 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios

## *Observación 104.8.*

*"Por otra parte, llama la atención que el Titular proponga una cantidad muy superior de CAV en aquellas localidades donde existen GHPPI que en las localidades donde la población no se identifica preferentemente con estos pueblos originarios, ya que las condiciones socioeconómicas de ambos tipos de poblaciones son muy similares, así como los niveles de alta vulnerabilidad territorial, lo que se ve complementado con que los potenciales impactos del Proyecto sobre los sistemas de vida y costumbres, objetivo principal de protección, son similares. En ese sentido, se solicita que el Titular equipare los aportes que realizará mediante CAV, comprometiendo acciones equivalentes para las comunidades agrícolas en relación con los GHPPI".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Considerando lo observado, es importante precisar que los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) presentados por el Titular se establecen por los siguientes motivos:

•CAV que permiten hacerse cargo de los impactos residuales de impactos ambientales significativos y que complementan las medidas y seguimientos asociadas a dichos impactos.

•CAV asociados a impactos ambientales no significativos, los cuales, si bien no requieren obligatoriamente tener una medida de mitigación, compensación o reparación, según lo indicado en D.S. N°40 art18 d), de igual forma se presentan para hacerse cargo de dichos impactos.

•CAV no relacionados a un impacto significativo o no significativo, los que surgen del proceso de participación ciudadana anticipada, a acuerdos con comunidades/propietarios y/o procesos de relacionamiento que el Titular a llevado a cabo de manera previa al ingreso del EIA al SEIA.

Dado lo anterior, se desea aclarar que la elección de los Compromisos Ambientales Voluntarios presentados por el Titular, no se definen considerando las condiciones socioeconómicas y/o de vulnerabilidad de las poblaciones, sino que provienen del análisis de los criterios indicados anteriormente. Específicamente, en el caso de la Comunidad Agrícola Histórica El Altar, se relaciona con el impacto ambiental no significativo denominado C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar, cuyo detalle se presentó en el documento llamado "Actualización de la Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, del Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria.

De este modo, los CAV se relacionan con los potenciales efectos ambientales del Proyecto sobre las comunidades o grupos humanos y en específico en relación con los impactos sobre sus sistemas de vida y costumbres.

En base a lo señalado, se indican, a continuación, los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) asociados a la Comunidad Agrícola El Altar, los que se encuentran en la Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios:

•Instalación de Cercos Móviles en Frentes de Trabajo, cuyo objetivo es utilizar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado. Más detalles de este CAV se presentó en la Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios.

•Programa de asistencia técnica al ganado caprino/ovino, cuyo objetivo es generar un programa de apoyo concerniente a labores de cuidado y prevención sanitaria del ganado, a fin de fortalecer las buenas prácticas ganaderas en la comunidad. Más detalles de este CAV se presentó en la Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios.

•Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente cuyo objetivo es propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y las comunidades o grupos humanos. Mayores detalles de este CAV se presentó en la Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios.

Como puede observarse, el CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos y el CAV-MH-CO-2: Programa de asistencia técnica al ganado

Caprino/Ovino presentados por el Titular y que serán aplicados a la Comunidad Agrícola El Altar, son atingentes y pertinentes al impacto ambiental no significativo evaluado, correspondiente a C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar. En tanto que el CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente permitirá implementar mecanismos de comunicación oportuna y colaborativa, a fin de aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios que eventualmente se susciten por parte de la comunidad.

***Observación 104.9.***

*"Finalmente, en función de los antecedentes que se han aportado en esta y en otras observaciones ciudadanas respecto a la realidad de la Comunidad Agrícola El Altar, se solicita que el Titular establezca una batería de CAV que estén a la altura del nivel de inversión que supone su Proyecto, que sean consensuados con la comunidad mediante instancias de reunión que contemplen a todos los actores y organizaciones relevantes del territorio, donde se sigan los estándares mínimos que se han establecido en la Guía de Estándares de Participación para el Desarrollo de Proyectos de Energía[101] y donde éste pueda realmente dar cumplimiento a lo que declara en su manifiesto[102] y cumpla con los tres pilares que dice sostener".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Considerando lo observado, se reitera lo indicado en la respuesta precedente respecto a los criterios asociados a la definición de los CAV. Estos se presentan en función a:

• **CAV relacionados a impactos residuales de impactos significativos**, los cuales complementarán las medidas y seguimientos asociados a dichos impactos.

• **CAV asociados a impactos no significativos**, los cuales no requieren tener una medida de mitigación, compensación o reparación, según lo indicado en D.S. N° 40, art. 18 d).

• **CAV no relacionados a un impacto significativo o no significativo**, los que responderán al proceso de participación ciudadana anticipada, a acuerdos con comunidades/propietarios y/o a procesos de relacionamiento que el Titular ha llevado a cabo de manera previa al ingreso del EIA al SEIA.

[101] https://www.minenergia.cl/archivos_bajar/2016/Documentos/CompromisoDialogoEstandarParticipacion.pdf

[102] https://www.conexionenergia.com/quienes-somos/manifiesto/

En función de lo anterior, de acuerdo con el Capítulo 14 del Estudio de Impacto Ambiental y el Anexo 9 de la presente Adenda, se indica que son cuatro (4) los Compromisos Ambientales Voluntarios que aplican para la Comunidad Agrícola Histórica El Altar, los cuales refieren a los siguientes:

1. Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.
2. Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo.
3. Programa de asistencia técnica al ganado caprino/ovino.

Es así que, según lo expuesto, la presentación de los Compromisos Ambientales Voluntarios se realiza considerando los criterios indicados y, en específico para esta Comunidad, a impactos no significativos evaluados en el Capítulo 4 del Estudio de Impacto Ambiental y en el Anexo 3 de la presente Adenda. Asimismo, estos se plantean considerando las particularidades de cada grupo humano, por lo que responden a las características de los sistemas de vida y costumbres, en este caso, de la Comunidad Agrícola El Altar.

En relación con la Guía indicada por el observante, se señala que, tal como se detalla en el Capítulo 15 "Descripción de Acciones Realizadas Previamente a la Presentación del Estudio de Impacto Ambiental", se generó un Plan de Participación Ciudadana Anticipada que ha considerado en su diseño tanto la normativa ambiental vigente en Chile, acuerdos internacionales, lineamientos corporativos y estándares de la industria en materia de sostenibilidad, participación ciudadana y buena vecindad. Este plan abarca todas las etapas del desarrollo y operación del Proyecto, e incluye las acciones previas a realizar en los momentos tempranos, la participación ciudadana dentro del proceso de Estudio de Impacto Ambiental, la implementación y seguimiento de compromisos ambientales y la relación con comunidades y vecinos en la etapa de operación.

En este sentido, se consideró el marco de referencia del Acuerdo de Escazú, Convenio 169 OIT, Ley Indígena 19.253 (Modif. 21.273), Normas de Desempeño de la Corporación Financiera Internacional (IFC), Principios del Ecuador, Ley de Bases del Medio Ambiente y la Guía de Estándares de Participación para el Desarrollo de Proyectos de Energía indicada por el observante, por lo cual el Titular sí considera los aspectos señalados.

En consideración a lo anterior, se indica que el Titular cumple con los pilares indicados en su manifiesto, cuyo detalle se encuentra en la memoria anual de Conexión. En efecto, se ha mantenido transparencia en la comunicación con las personas y comunidades del área de influencia, incluyéndolos e informando adecuadamente del proceso de tramitación en el cual se encuentra el Proyecto. Por último, se destaca que el Proyecto generará un aporte a la descarbonización del país y a la implementación de una tecnología innovadora, con el fin de ser más eficientes y amigables con el entorno.

## Observante 105. Constanza Andrea San Juan Standen

### *Observación 105.1.*

*"El Proyecto se presenta como sustentable y que responde a la Política de Transición Energética del País, la que en algún momento surgió para dar respuesta a la zonas de sacrificio. No obstante, de manera impresentable este proyecto crea una serie de nuevas zonas y territorios de sacrificio. Es esta una megacarretera eléctrica para sólo llevar energía de Antofagasta a Santiago, con un costo en términos de impactos y afectaciones para los humanos, poblaciones y ecosistemas sin precedentes".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con lo indicado por la observante el Titular reafirma que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y sus estructuras ha considerado características de mínima intervención sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

| | |
|---|---|
| **Variables Socioculturales** | Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena |
| | Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales |
| | Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) |
| | Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés<br>Turístico (ZOIT) |
| | Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA) |
| **Variables Ambientales** | Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales |
| | Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza |

| | |
|---|---|
| | Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales |
| **Variables Técnico-Económicas** | Red Vial |
| | Agua potable rural, Canales de Riego |
| | Predios rurales |
| | Aeródromos, Red ferroviaria |
| | Infraestructura energética, Líneas de transmisión |
| | Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras |

Fuente: Tabla 1, Observante 13, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

Como bien señala la observante, el trazado en el sector de Los Molinos cruza por los cerros en el fondo del valle, contemplando la utilización de la helipista HP-15, ubicada aproximadamente 4,5 km hacia el interior, por la ruta E-309. Desde la HP-15 se construirán 9 torres en total, además de otras 4 que se construirán por caminos nuevos y existentes, totalizando 13 torres en los cerros del sector Los Molinos de Cabildo. Se estima que sí lo había un aumento leve del tránsito de vehículos por dicha ruta, para llevar a los trabajadores y los materiales para construir las torres, desde la instalación de faenas Panquehue hasta la HP-15.

Por otra parte, el diseño del Proyecto se sustenta en la aplicación de la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "FRANJA Y DISTANCIAS DE SEGURIDAD" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[103], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) y además se complementa con las recomendaciones de reconocidas entidades del ámbito eléctrico internacional como los son la IEEE y el CIGRE en sus publicaciones respectivas IEEE C95.1-2019 y el CIGRE N°388.

De acuerdo con el RPTD N° 07, específicamente en el punto 4.7 se establecen los valores máximos de campo eléctrico y magnéticos en el límite de la franja de seguridad, los valores

[103] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (Tabla N° 6), 6.2.2 (Tabla N° 7) y 6.3 (Tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las líneas de transporte de HVDC.

son expresados en valores RMS[104]. Al ser una medición que se realiza en valores RMS, cualquier fuente que genere un campo electromagnético deberá en términos de valor efectivo o RMS presentar un valor inferior al aquí indicado. En **corriente continua (CC)**, el voltaje no cambia, por lo que su valor promedio y su valor eficaz (RMS) son idénticos. En **corriente alterna (CA)**, el voltaje varía con el tiempo (por ejemplo, una onda senoidal), y el valor RMS se calcula como el valor equivalente en CC que entregaría la misma potencia a una carga resistiva.

Por lo anterior, los valores RMS que indican el RPTD N° 07, sería aplicable para cualquier emisión sea esta en CA o en CC, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA".

Referente al IEEE C95.1-2019[105], el estándar C95.1-2019 se refiere a los niveles seguros con respecto a exposición humana a los campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos, desde 0 Hz a 300 GHz. Nótese que los valores de exposición humana de campo eléctrico para ambientes no restringidos son exactamente los mismos 5 kV/m establecidos en el RPTD N° 07, y también se regula en términos de valores efectivos o RMS, unidad típica utilizada en electricidad. Reafirmando la aplicabilidad y la baja significancia respecto a diferenciar para efectos en la salud de las personas entre un CEM asociado a una fuente continua y una de fuente de 50 Hz. Esta norma viene a corroborar los valores de campo eléctricos en el límite de la franja de seguridad.

Por último, y en consideración al CIGRE N°388 (Impacts of HVDC lines on the Economics of HVDC Projects), se confirman valores de campo eléctrico en los límites de la franja de seguridad y se confirman los valores indicados en las Bases Técnicas de Licitación dentro de la franja de seguridad.

Con lo anterior se explica que los valores de campo eléctrico y campo magnéticos utilizados para el Proyecto cumplen lo más desfavorable entre la normativa nacional e internacional citada.

[104] En electricidad, el valor RMS (del inglés Root Mean Square, en español "valor cuadrático medio" o "valor eficaz") es una medida que indica el valor equivalente de una señal eléctrica (tensión o corriente) en corriente continua (CC) que produciría el mismo efecto de disipación de potencia en una carga resistiva.
[105] C95.1-2019 - IEEE Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields, 0 Hz to 300 GHz.

Finalmente, se hace presente que, de acuerdo con los procedimientos que regulan la evaluación de impacto ambiental, el Servicio de Evaluación Ambiental considera que el titular entrega información suficiente para la evaluación ambiental.

### *Observación 105.2.*

*"¿Por qué se hace esta apuesta tan ilógica de llevar energía de un extremo del país, en vez de hacer un plan estratégico más local que ocupe las energías renovables a menor escala y de forma territorial en vez de tener que hacer estas megas carreteras eléctricas?"*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo con lo señalado por el observante, el Titular aclara que el Proyecto ha sido mandatado por el Estado de Chile y es considerado estratégico por el Gobierno nacional, dado que busca aportar de manera clave al proceso de descarbonización del país. En este marco, el Proyecto fue licitado y adjudicado al consorcio conformado por ISA Inversiones Chile SpA, Transelec Holdings Rentas Limitada y Chile HVDC Transmission SpA, asociados en la empresa Conexión Energía. La adjudicación se concretó mediante Decreto Supremo N° 1/2022, de fecha 7 de enero de 2022, con Toma de Razón por parte de la Contraloría General de la República el 26 de abril de 2022.

En este contexto, el Proyecto se constituye como un pilar fundamental para contribuir a la transición energética del país y descongestionar la matriz eléctrica nacional, permitiendo que la energía limpia generada en el norte, y que actualmente no puede ser utilizada por falta de infraestructura de transmisión, pueda ser efectivamente aprovechada por la población.

### *Observación 105.3.*

*"¿Para quién es la energía que hace falta en el país?"*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo con lo señalado por el observante, el Titular aclara que el Proyecto ha sido mandatado por el Estado de Chile y es considerado estratégico por el Gobierno nacional, dado que busca aportar de manera clave al proceso de descarbonización del país. En virtud de ello, fue licitado y adjudicado al consorcio conformado por ISA Inversiones Chile SpA, Transelec Holdings Rentas Limitada y Chile HVDC Transmission SpA, todos asociados en

la empresa Conexión Energía. La adjudicación del Proyecto se materializó mediante Decreto Supremo N° 1/2022, de fecha 7 de enero de 2022, con Toma de Razón de la Contraloría General de la República el 26 de abril de 2022.

En este contexto, el Proyecto se configura como un pilar fundamental para contribuir a la transición energética y descongestionar la matriz eléctrica del país, posibilitando que la energía limpia generada en el norte —que actualmente no puede ser utilizada por falta de infraestructura de transmisión— pueda ser aprovechada por la población a través del Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

### *Observación 105.4.*

*"Esta es la primera línea de corriente continúa en el país, destinadas a recibir los aportes de las energías renovables, ¿Cuántas carreteras eléctricas más se construirán para hacerse cargo de toda la energía que se está produciendo en el norte, sobre todo Atacama con una proliferación de una serie de proyectos fotovoltaicos entre otros? ¿Cuántas líneas más de este estilo cruzaran nuestro país de forma paralela a esta que se pretende construir?".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva no considera pertinente la observación, ya que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Sin embargo, respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de lo señalado por el observante, cabe precisar que la inquietud planteada no dice relación con algunos de los contenidos del Estudio de Impacto Ambiental, o al proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto. La consulta se refiere a proyecciones generales sobre la futura expansión del sistema de transmisión eléctrica en el país, lo cual excede los alcances del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y, por ende, a las funciones del servicio. En consecuencia, la observación no se considera pertinente.

### *Observación 105.5.*

*"La Transición energética es un sinsentido, si se va a traducir en proyectos como este, que en plena crisis climática propone destruir biodiversidad de flora y fauna, una gran cantidad en categoría vulnerable o peligro de extinción, incluso desierto florido, patrimonio de todos los chilenos y chilenas, incluso del mundo".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La determinación del trazado se basó en el método del "estudio de franjas", como lo estableció el proceso de licitación del Ministerio de Energía. Este análisis delimitó preliminarmente un corredor geográfico desde la subestación Kimal hasta la subestación Lo Aguirre. Posteriormente, se realizaron estudios detallados de análisis territorial que incluyeron levantamientos de información a diversas escalas, identificando unidades homogéneas en términos de sensibilidad ambiental y social. Los criterios para la localización se fundamentaron en tres tipos de variables: socioculturales, ambientales y técnico-económicas, garantizando un equilibrio entre el menor impacto posible y el cumplimiento de la normativa ambiental nacional (Ley N°19.300/94 y su reglamento asociado).

Tras evaluar alternativas de trazado y perfeccionar el diseño al interior de cada corredor, se definió el trazado socioambiental más viable. Este proceso incluyó ajustes específicos para minimizar la intervención en áreas protegidas como bosques nativos y bosques nativos de preservación (BNP). Asimismo, se incorporaron variables de cambio climático según las directrices de la Guía Metodológica del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

Se hace presente que a partir del estudio de trazado-análisis territorial elaborado por el Titular, se realizaron levantamientos de información de acuerdo con la sensibilidad ambiental y social del territorio donde se emplazaría el Proyecto, de acuerdo con las variables que se presentan en la tabla 1-35 del Anexo 1-1 Actualización Descripción de Proyecto, de la Adenda. Para mayor claridad, se presenta la tabla antes referenciada.

Tabla. Variables Ambientales, Socioculturales y Técnico Económicas Utilizadas en el Proceso de Definición de Localización del Proyecto

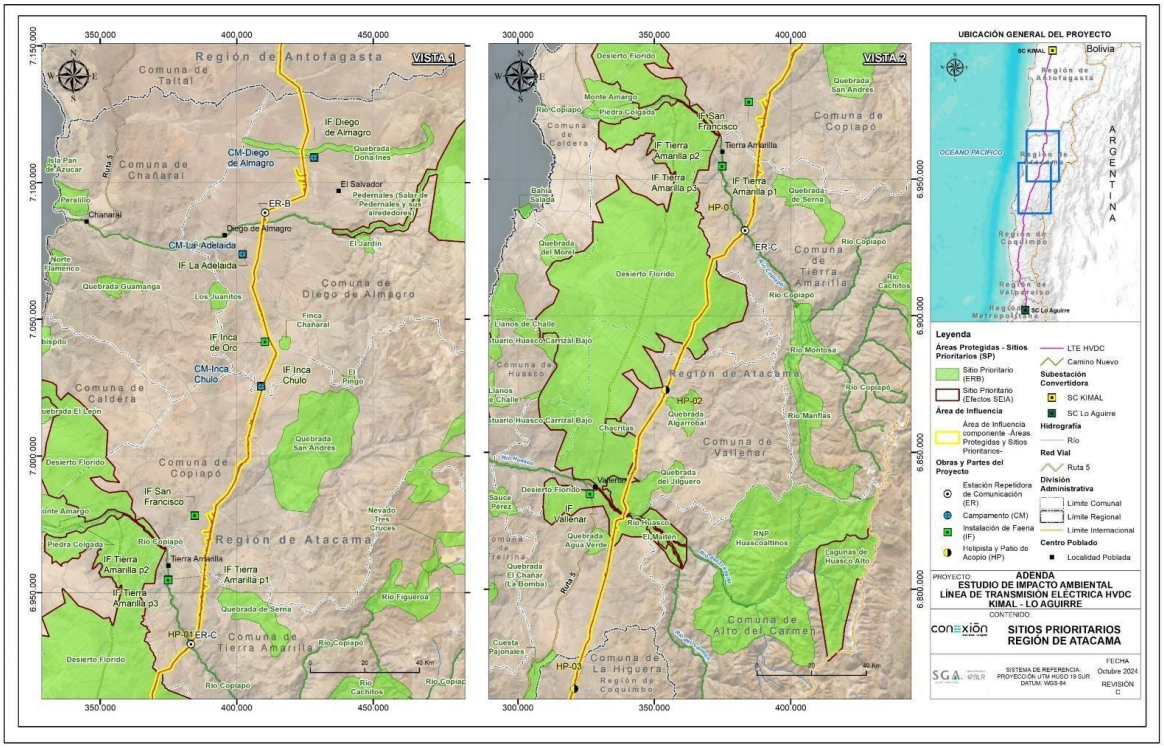
| | |
|---|---|
| **Variables Socioculturales** | Comunidad, Asociación o Pueblo Indígena |
| | Límite urbano, Plan regulador Intercomunal, Área urbana consolidada, Viviendas rurales y Condominios sociales |
| | Zona de Riesgo (Plan Regulador Intercomunal), Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) |
| | Atractivos turísticos, Monumentos Históricos, Circuitos turísticos, Zonas típicas, Zonas de Interés Turístico (ZOIT) |
| | Hallazgos arqueológicos y Paleontológicos (SEIA) |
| **Variables Ambientales** | Áreas SNASPE: Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales |
| | Áreas Protegidas Privadas y Santuarios de la Naturaleza |
| | Bienes Nacionales, Sitios Prioritarios de Conservación, Área de Prohibición de Caza. Humedales |

| | |
|---|---|
| **Variables Técnico Económicas** | Red Vial |
| | Agua potable rural, Canales de Riego |
| | Predios rurales |
| | Aeródromos, Red ferroviaria |
| | Infraestructura energética, Líneas de transmisión |
| | Faenas Mineras, Salitreras, Depósitos de relaves, Pertenencias de explotaciones mineras |

Fuente: Tabla 1, Observante 3, Anexo 11-1 PAC, Adenda Complementaria.

En relación con la zona del Desierto Florido, la intervención proyectada corresponde a una superficie aproximada de 32,19 hectáreas, lo que representa una fracción menor respecto de la extensión total del Sitio Prioritario, estimada en 671.665,80 hectáreas. Como es posible apreciar en la siguiente figura:

Figura. Sitio Prioritario Desierto Florido y su relación con el proyecto




Fuente: Figura 211, Anexo 2-13 B, Adenda.

Respecto a la caracterización del componente flora y vegetación el Titular aclara que, para la caracterización en terreno del fenómeno desierto florido, se utilizó como fuente de información, la cartografía correspondiente a la presente Línea de Base de Plantas, y como

base de referencia el Catastro de Usos de Suelo (CONAF-CONAMA-BIRF, 1997). Para su caracterización se ejecutaron 3 campañas de terreno distribuidas entre los meses de octubre y noviembre en 2022 y entre septiembre y noviembre en 2024.

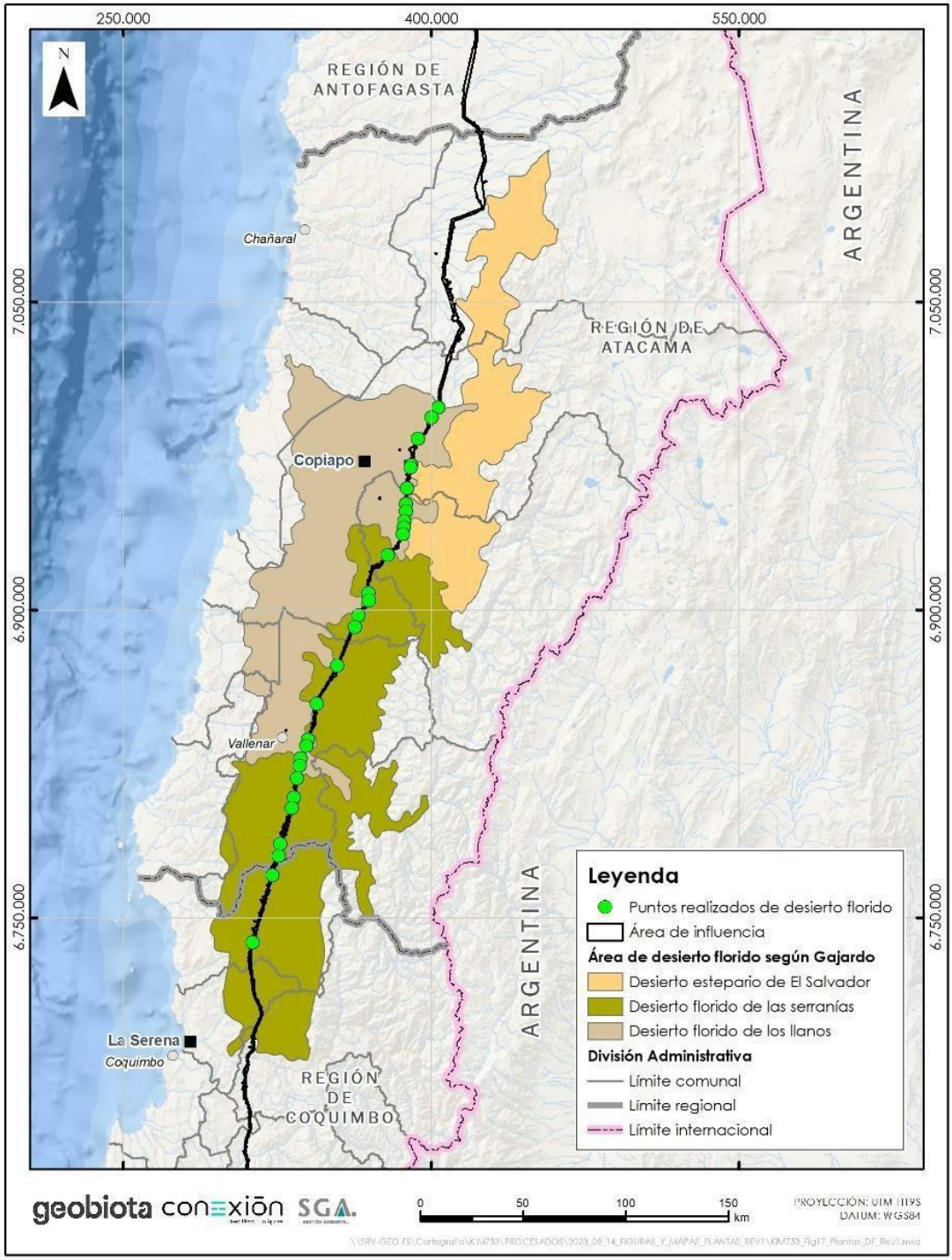
Las estaciones de muestreo fueron visitadas en tres oportunidades durante la temporada de mayor expresión del fenómeno, esto es: entre octubre y noviembre de 2022, y entre septiembre y noviembre de 2024; a fin de evaluar la variación de la abundancia de las especies representativas del fenómeno. Para esto, se escogió de la riqueza florística total asociada a las estaciones de muestreo, un grupo de especies representativas del fenómeno con forma de vida herbácea anual y perenne (geófitas).

Tabla. Esfuerzo de muestreo implementado en terreno para la caracterización del desierto florido.

| **Metodología** | **N° de estaciones de muestro visitadas** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **2022** | | | **2024** | | |
| | **Campaña 1** | **Campaña 2** | **Campaña 3** | **Campaña 1** | **Campaña 2** | **Campaña 3** |
| | **04 al 12/10** | **19 al 27/10** | **03 al 11/11** | **02 al 10/09** | **15 al 23/10** | **11 al 19/11** |
| Descripciones vegetacionales | 28 | 28 | 28 | 30 | 26 | 30 |
| Parcela de inventario florístico | 28 | 28 | 28 | 30 | 26 | 30 |
| Transectos lineales | 28 | 28 | 28 | 30 | 26 | 30 |

Fuente: Anexo 2-7.A de la Adenda Complementaria

Figura. Ubicación de las estaciones de muestreo para la caracterización del fenómeno del Desierto Florido




Fuente: Anexo 2-7.A de la Adenda Complementaria.

Para evaluar la suficiencia del muestreo se analizaron las curvas de acumulación de especies mediante los estimadores de Clench, Bootstrap y Chao 2 (Jiménez-Valverde & Hortal, 2003).

El Desierto Florido es un fenómeno biológico que se caracteriza por una gran variación espacial y temporal en su densidad y extensión, dependiendo de múltiples variables meteorológicas, topográficas y fisiológicas. Su ocurrencia está ligada a eventos inusuales de precipitación, lo que lo convierte en un fenómeno de carácter errático.

Para la evaluación de la abundancia, se seleccionaron 45 especies características del Desierto Florido basándose en criterios como su forma de vida herbácea anual y perenne, su origen nativo o endémico, y su respuesta de abundancia a eventos inusuales de precipitación. Este enfoque se dirigió a las especies más directamente relacionadas con la manifestación del fenómeno.

Si bien el muestreo específico para la abundancia durante la floración se centró en 45 especies, la riqueza florística total para las áreas de desierto florido alcanza 130 taxones (Tabla 7-21, pp 125 del Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria), de ésta, la mayor proporción corresponde a hierbas anuales y perennes con 73 taxones, cifra que equivale al 56,15% de la riqueza total, seguida de elementos arbustivos con 34 taxones (35,38%).

Tabla. Lista de especies representativas del fenómeno de desierto florido en el AI del Proyecto

| Familia | Género | Especie | Forma de vida | Origen |
|---|---|---|---|---|
| Apiaceae | Asteriscium | Asteriscium closii | Hierba anual | Endémico |
| Apiaceae | Homalocarpus | Homalocarpus digitatus | Hierba anual | Endémico |
| Apiaceae | Homalocarpus | Homalocarpus integerrimus | Hierba anual | Endémico |
| Asteraceae | Chaetanthera | Chaetanthera glabrata | Hierba anual | Endémico |
| Asteraceae | Chaetanthera | Chaetanthera linearis | Hierba anual | Endémico |
| Asteraceae | Chaetanthera | Chaetanthera pubescens | Hierba anual | Endémico |
| Asteraceae | Helenium | Helenium aromaticum | Hierba anual | Nativo |
| Asteraceae | Helenium | Helenium atacamense | Hierba anual | Endémico |
| Asteraceae | Perityle | Perityle emoryi | Hierba anual | Nativo |
| Bignoniaceae | Argylia | Argylia radiata | Hierba perenne | Nativo |
| Boraginaceae | Phacelia | Phacelia pinnatifida | Hierba perenne | Nativo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Brassicaceae | Schizopetalon | Schizopetalon maritimum | Hierba anual | Endémico |
| Euphorbiaceae | Euphorbia | Euphorbia portulacoides | Hierba perenne | Nativo |
| Fabaceae | Adesmia | Adesmia elata | Hierba perenne | Endémico |
| Fabaceae | Adesmia | Adesmia eremophila | Hierba perenne | Endémico |
| Fabaceae | Adesmia | Adesmia filifolia | Hierba anual | Endémico |
| Fabaceae | Adesmia | Adesmia leiocarpa | Hierba anual | Endémico |
| Fabaceae | Adesmia | Adesmia multicuspis | Hierba anual | Endémico |
| Fabaceae | Adesmia | Adesmia tenella | Hierba anual | Endémico |
| Loasaceae | Loasa | Loasa elongata | Hierba anual | Endémico |
| Loasaceae | Loasa | Loasa tricolor | Hierba anual | Nativo |
| Malvaceae | Cristaria | Cristaria dissecta | Hierba anual | Nativo |
| Malvaceae | Cristaria | Cristaria dissecta var. glandulosa | Hierba anual | Nativo |
| Malvaceae | Cristaria | Cristaria gracilis | Hierba anual | Nativo |
| Montiaceae | Cistanthe | Cistanthe amarantoides | Hierba perenne | Endémico |
| Montiaceae | Cistanthe | Cistanthe celosioides | Hierba anual | Nativo |
| Montiaceae | Cistanthe | Cistanthe densiflora | Hierba anual | Nativo |
| Montiaceae | Cistanthe | Cistanthe grandiflora | Hierba perenne | Endémico |
| Montiaceae | Cistanthe | Cistanthe humilis | Hierba perenne | Nativo |
| Montiaceae | Cistanthe | Cistanthe longiscapa | Hierba anual | Endémico |
| Nyctaginaceae | Allionia | Allionia incarnata | Hierba perenne | Nativo |
| Nyctaginaceae | Mirabilis | Mirabilis elegans | Hierba perenne | Nativo |
| Nyctaginaceae | Mirabilis | Mirabilis ovata | Hierba perenne | Nativo |
| Oxalidaceae | Oxalis | Oxalis laxa | Hierba anual | Nativo |
| Passifloraceae | Malesherbia | Malesherbia humilis | Hierba anual | Nativo |
| Polemoniaceae | Bryantiella | Bryantiella glutinosa | Hierba anual | Nativo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Polygonaceae | Chorizanthe | Chorizanthe commissuralis | Hierba anual | Nativo |
| Rubiaceae | Cruckshanksia | Cruckshanksia hymenodon | Hierba perenne | Nativo |
| Rubiaceae | Cruckshanksia | Cruckshanksia pumila | Hierba anual | Endémico |
| Solanaceae | Solanum | Solanum remyanum | Hierba perenne | Endémico |
| Violaceae | Viola | Viola polypoda | Hierba anual | Endémico |
| Alstroemeriaceae | Alstroemeria | Alstroemeria crispata | Hierba perenne | Endémico |
| Alstroemeriaceae | Alstroemeria | Alstroemeria philippii | Hierba perenne | Endémico |
| Asphodelaceae | Pasithea | Pasithea caerulea | Hierba perenne | Nativo |
| Dioscoreaceae | Dioscorea | Dioscorea humifusa | Hierba perenne | Endémico |

Fuente: Anexo 2-7-A de la Adenda Complementaria.

Del listado anterior, la única especie que se encuentra en categoría de conservación corresponde a *Alstroemeria philippii* (NT). En cuanto al origen geográfico, destaca la proporción de endemismos, que alcanza el 53,33% (24 taxones) de la riqueza total.

De acuerdo con los resultados de la Línea de Base Plantas, durante la temporada 2022 se registraron las máximas abundancias en las estaciones ubicadas en el sector sur del área levantada, resultando los mayores valores en la estación Df_31 con 588.340 individuos/ha en la primera visita; mientras que en la segunda vista el mayor valor de abundancia se registró en la estación Df_25 con 644.180 individuos/ha así también en la tercera con 347.480 individuos/ha, en estas mismas estaciones se evidenció un descenso considerable en la densidad en visitas del 2024, haciendo visible la temporalidad del fenómeno del desierto florido.

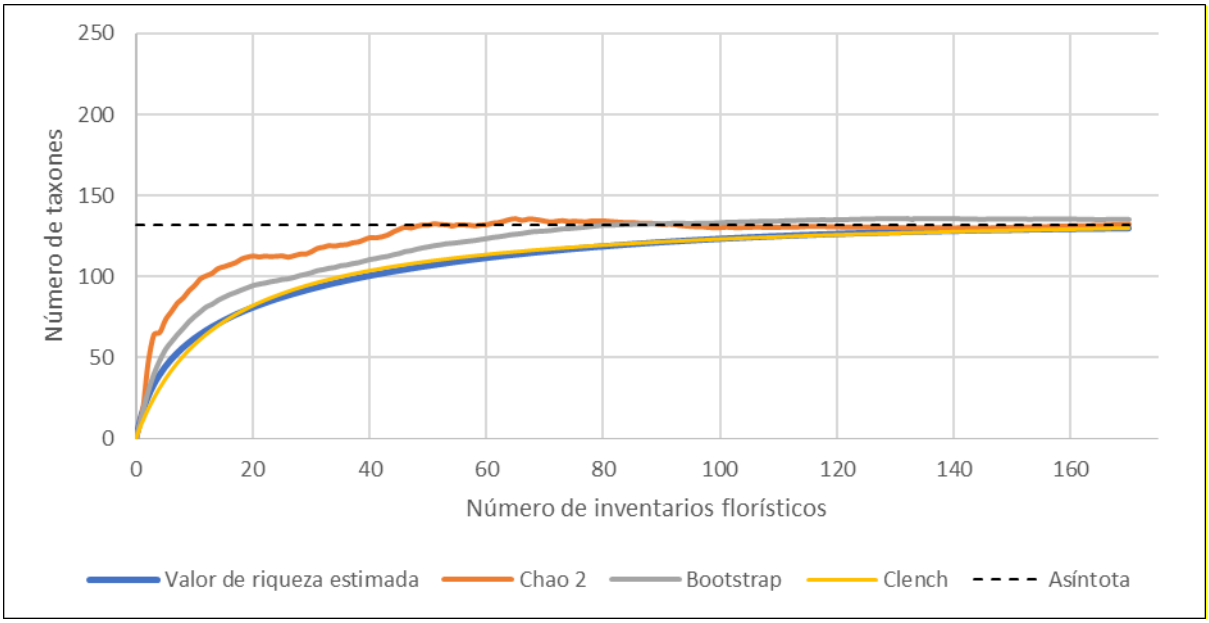
Por otro lado, mediante el análisis de la suficiencia del muestreo, realizado a partir de las curvas de acumulación de especies, de acuerdo con los métodos de estimación de la riqueza de Bootstrap, Clench y Chao2 (Jiménez-Valverde & Hortal, 2003) se determinaron los porcentajes de suficiencia del muestreo obtenidos en las áreas de monitoreos en base a la modelación de las curvas de acumulación de especies de flora vascular, para cada uno de los estimadores en las campañas ejecutadas a la fecha permitió registrar :

- Estimador Chao 2: 98,0% de la flora potencial calculada
- Estimador Bootstrap: 96,1% de la completitud del muestreo
- Estimador Clench: 100,4% de sobremuestreo

Con estos resultados se puede inferir que las unidades de muestreo levantadas a la fecha han permitido registrar de manera suficiente la riqueza florística del AI del Proyecto. Lo anterior

se ve reforzado por las curvas de acumulación, que indican una clara tendencia asintótica, confirmando una buena representatividad del muestreo. A continuación, se presenta las curvas modeladas para el área monitoreada.

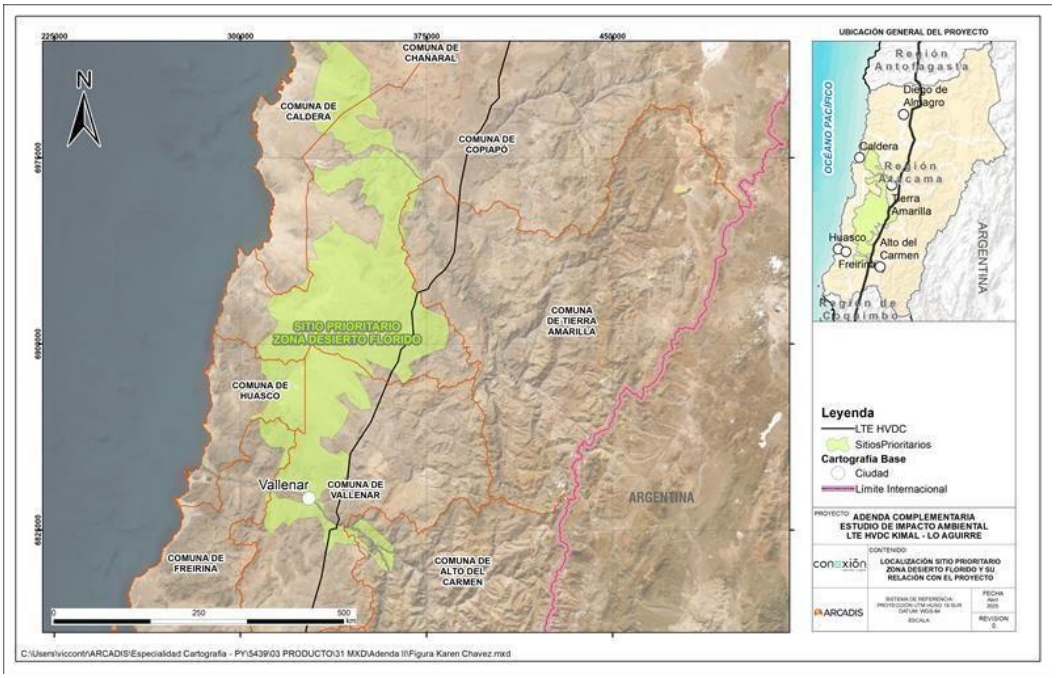
Figura. Curva de acumulación de especies y estimadores de riqueza en el monitoreo del Desierto Florido en el área de influencia




Fuente*:* Anexo *2-8.A de la* Adenda Complementaria

En relación con la Evaluación de Impacto sobre el Sitio Prioritario Desierto Florido, en el Anexo 32: Actualización de Impactos Región de Atacama de la Adenda Complementaria, específicamente en la sección del Análisis de susceptibilidad de impactos sobre Sitios Prioritarios para efectos del SEIA en el Área de Influencia (AI) de la Región de Atacama, se detalla que el trazado proyectado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) atraviesa zonas de especial relevancia, como el sector denominado Desierto Florido Pajaritos y el área circundante al Río Huasco. Este sitio prioritario alberga un ecosistema de importancia mundial, cuyo fenómeno más emblemático es la floración en pleno desierto. Debido a la gran cantidad de especies que habitan en este lugar, la mayoría de ellas endémicas, se le reconoce como un área de alto valor biológico y genético. Además, sus características únicas lo convierten en un sitio de gran interés ambiental, científico, educativo, cultural y turístico.

Figura. Sitio Prioritario Desierto Florido y su relación con el proyecto




Fuente: Elaboración propia

Respecto a las áreas específicas que albergan objetos de protección y serán intervenidas por el Proyecto, se estima que en el Sitio Prioritario "Zona del Desierto Florido" se generarán impactos negativos significativos sobre los componentes de Plantas y Animales Silvestres. Estos impactos incluyen la pérdida de formaciones vegetales singulares, como Bosque Nativo (1,41 ha) y, en mayor medida, Formación Xerofítica (66,06 ha, protegida por la Ley 20.283), así como la pérdida de ejemplares de flora y la afectación funcional de fauna nativa por ruido. En total, se prevé una afectación significativa de 72,31 ha para Plantas y 127,37 ha para Animales Silvestres, lo que representa el 0,03% del total del sitio prioritario.

No obstante, cabe señalar que no se registraron especies geófitas en categoría de conservación de amenaza en la Región de Atacama. Por lo tanto, aunque los impactos son considerados significativos debido a la criticidad de los elementos evaluados, la afectación ocurre en una proporción muy reducida del sitio, sin comprometer su integridad general.

En cuanto a las medidas, para enfrentar la pérdida de ejemplares de flora singular se ha establecido la medida de mitigación MM-C-FV-AT-1: Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza, y la medida ce compensación MM-C-FVAT-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de amenaza, desarrolladas en profundidad en el Anexo 5-1 Plan de Medidas y en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre, ambos de la Adenda Complementaria. Adicionalmente se han incorporado los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios, los que se detallan en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria:

- C-CAV-FV-AT-1: Plantación suplementaria con especies no singulares
- C-CAV-FV-AT-2: Conservación y restitución del banco de semillas en sectores con herbáceas endémicas de desierto florido

***Observación 105.6.***

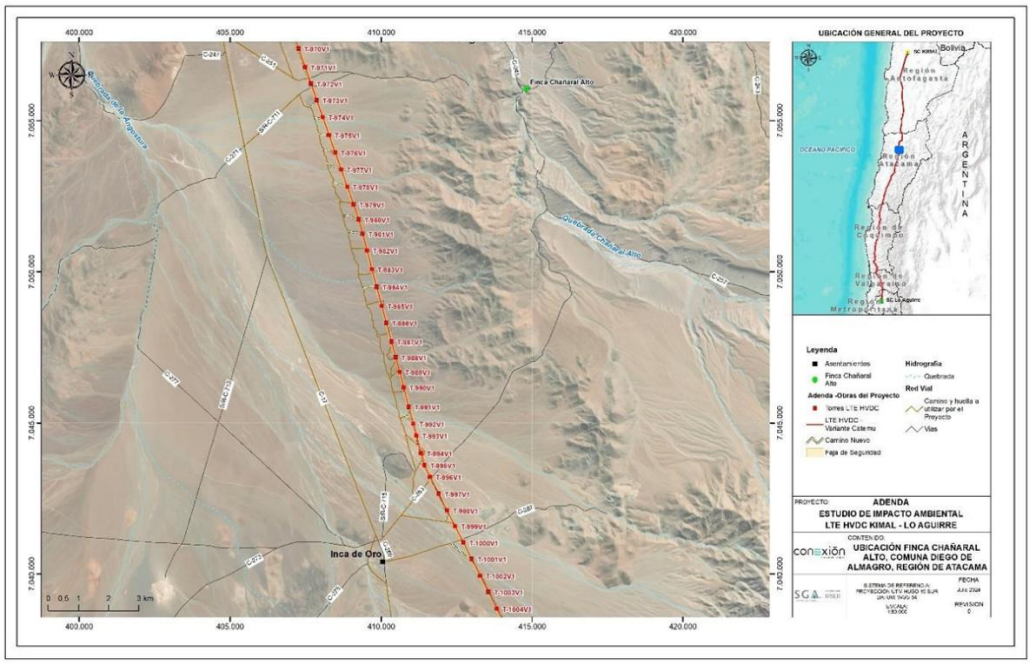
*"El Proyecto amenaza el sitio arqueológico de Finca Chañaral en Diego de Almagro, esto es inconcebible".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que el sitio arqueológico mencionado, Finca de Chañaral, se ubica a una distancia de 6,6 km en línea recta hacia el oeste del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica y a aproximadamente 17 km en el cruce de la Ruta C-253, vía que será utilizada para acceder al Proyecto desde Inca de Oro. Dado lo anterior, el sitio se encuentra fuera del área de influencia definida para el componente Patrimonio Cultural Arqueológico, descartándose cualquier tipo de afectación o impacto sobre dicho patrimonio. Para mayor claridad, se adjunta una figura que muestra la ubicación del sitio arqueológico en relación con el Proyecto.

Figura. Ubicación Finca Chañaral y LTE HVDC Kimal – Lo Aguirre.




Fuente: Figura 80.6-1, Observante 80, Anexo 11 PAC, Adenda.

### *Observación 105.7.*

*"No quiero vivir en un país cruzado por torres eléctricas de punta a punta".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva no considera pertinente la observación, ya que no hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Sin embargo, respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de lo señalado por el observante, cabe precisar que la inquietud planteada no se relaciona con los contenidos del Estudio de Impacto Ambiental ni con el proceso de evaluación ambiental del proyecto. La manifestación corresponde a una opinión general sobre la expansión del sistema de transmisión eléctrica en el país, lo cual excede los alcances propios del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y, por ende, las funciones del Servicio. En consecuencia, la observación no se considera pertinente.

### *Observación 105.8.*

*"El proyecto omite gravemente el riesgo a la salud y afectación de abejas y cultivos por el electromagnetismo. Por el principio precautorio, este proyecto no se debería llevar a cabo. Además de que el año 2022 ya existe un estudio de la Universidad de Talca que comprueba el daño en abejas y cultivos. Esto es grave".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Para evaluar el efecto de la Línea de Transmisión Eléctrica Kimal–Lo Aguirre en colmenas de abejas, se realizó un estudio de Línea de Base indicado en el Anexo 2-17.A (ver Apéndice 1) de la presente Adenda, compuesto en una primera etapa de una revisión bibliográfica del estado del arte sobre la biología de las abejas y el posible efecto de líneas de alta tensión sobre ellas. La información se ordenó tratando los aspectos biológicos y de comportamiento de las abejas asociados a posibles efectos en la actividad y producción apícola debido a los campos electromagnéticos que producen las líneas de alta tensión. Según la información recopilada, las líneas de alta tensión eléctrica pueden afectar a las abejas solo si las colmenas se ubican bajo ellas o a distancias menores de 29 m.

Como segunda etapa, se realizó la revisión de los estudios de campos electromagnéticos del Proyecto, de manera de evaluar los posibles efectos negativos en la actividad y producción apícola en el área de influencia. De acuerdo con los estudios de CEM del Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica Kimal–Lo Aguirre, el campo eléctrico no debería superar los 5 kV/m (como referencia, un televisor produce un campo eléctrico de 5 kV/m), en tanto que el campo

magnético no supera los 100 µT (un secador de pelo produce un campo magnético de 2000 µT). Las intensidades de CEM, a su vez, van disminuyendo a medida que se aleja de la línea hasta llegar a cero.

Luego, en base a las distancias de vuelo de las abejas (promedio 600 a 800 m), se seleccionaron aquellos apiarios ubicados a 1 km de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal–Lo Aguirre, con el objetivo de identificar a los apicultores más próximos a la línea dentro de este radio, para levantar información de la producción y ubicación de sus apiarios, entre otros antecedentes de interés.

En cada visita se realizó un registro fotográfico y se georreferenció la ubicación de cada uno mediante GPS para medir la distancia con respecto a la LAT. En total se registraron 16 apicultores y 23 apiarios. Siguiendo el área de influencia del Proyecto, se identificaron dos apicultores en la Región Metropolitana, seis en la Región de Valparaíso y ocho en la Región de Coquimbo. El apiario más cercano está ubicado a 273 m con respecto a la línea y a 195 m de una torre, por lo que no debería afectarse por los CEM de la línea.

El estudio realizado por la Universidad de Talca: *Electromagnetic fields disrupt the pollination service by honeybees* (Molina-Montenegro et al., 2023), se llevó a cabo en Quinamávida, Región del Maule, y evaluó el efecto de un campo electromagnético (7,3 ± 0,78 µT) sobre la eficiencia de la polinización de las abejas mediante experimentos de campo y laboratorio. Según este estudio, abejas expuestas individualmente a un rango de 210–235 metros de torres de alta tensión mostraron mayores índices de estrés fisiológico, con mayor expresión de genes en respuesta al estrés que las abejas ubicadas en un rango de 10–25 metros y las colocadas en torres sin uso (sin campo electromagnético), no siendo completamente concluyente el efecto que tiene el CEM en la expresión de genes de estrés y supresión de genes de comportamiento.

Además, se realizó en laboratorio un estudio experimental para probar la respuesta ante el estrés generado por el campo electromagnético a través de marcadores moleculares y expresión de genes. Las abejas fueron colocadas en solenoides en intervalos de 10 segundos y 3 minutos, entregando resultados de una mayor expresión de genes relacionados al estrés y una supresión de genes relacionados al comportamiento en abejas expuestas a mayor período al campo electromagnético.

Sumado a esto, la abundancia de *Eschscholzia californica*, planta en la que se midió la polinización y tasa de visita floral, entregó resultados menores para plantas con mayor inflorescencia cerca de las torres de alta tensión y mayores en plantas con menor inflorescencia alejadas de la torre. Sin embargo, no es posible establecer una relación de causalidad, ya que la abundancia de plantas de *E. californica* era menor más cerca de la torre, por motivos que no fueron estudiados. En relación con esto, los polinizadores tienden a concentrar su área de vuelo en sectores donde haya mayor oferta de alimento, por lo que las

abejas van a preferir visitar una planta con menor inflorescencia, pero rodeada de otras flores, antes que una con mayor inflorescencia, pero con menor abundancia de plantas con flores (Klecka et al., 2018; Levin & Kerster, 1973; Pyke, 1978), por lo que estos resultados pueden ser discutibles.

## Observante 106. Gabriel Antonio Bravo Medina

### *Observación 106.1.*

*"Titular del proyecto realiza mal levantamiento de información sobre plantas, omite la existencia de plantas nativas medicinales que ocupan los pueblos originarios de Pudahuel, y que se sitúa en el sitio prioritario El Roble, área de influencia del proyecto kimal lo Aguirre. Tales como: Cachanlagua / Cachan-lawen; Matico, Maiten, Palhuen, Quinchamalí, entre otras hierbas medicinales ancestral, y que recolectan las Asociaciones Indígenas de Pudahuel".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a la inquietud planteada, el Titular informa que, en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para el componente Plantas, se llevaron a cabo 5 campañas de terreno distribuidas en las cuatro estaciones del año: verano, otoño, invierno y primavera de 2022, y una adicional en el verano de 2023. Posteriormente, como parte de la Adenda y con el objetivo de complementar y mejorar la información presentada en el EIA, se realizaron 12 campañas adicionales, incluyendo las estaciones de verano, otoño e invierno de 2024.

Respecto su preocupación sobre pueblos originarios, De acuerdo con lo señalado por el observante, se indica que durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental se realizó la debida caracterización de la localidad El Noviciado, perteneciente a la comuna de Pudahuel, desarrollada en el Anexo 3-24-E Línea de Base de Medio Humano – Región Metropolitana. En particular, en cuanto a la presencia de personas pertenecientes a pueblos originarios, cabe destacar que en el acápite 5.2.10.3.3 "Características Étnicas de la Población" del señalado Anexo, se incluye información estadística respecto de los porcentajes de población indígena según etnia, de acuerdo con la fuente oficial disponible a la fecha (Censo de Población y Vivienda del año 2017), la cual indica que en la localidad de Noviciado el 90,6% de la población no reconoce ser parte de pueblos originarios, mientras que el 9,4% sí se considera perteneciente a algún pueblo originario. De este 9,4%, el 88,4% pertenece al pueblo mapuche (Anexo 3-24-E Línea de base medio humano, pp. 408).

Tabla. Pueblo indígena al que pertenece. Localidad de Noviciado

| Pueblo indígena u originario (Grupo) | Genero | | | | Total | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Hombre** | **%** | **Mujer** | **%** | | |
| Mapuche | 76 | 46,3% | 69 | 42,1% | 145 | 88,4% |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Aymara | 0 | 0,0% | 1 | 0,6% | 1 | 0,6% |
| Quechua | 1 | 0,6% | 0 | 0,0% | 1 | 0,6% |
| Colla | 3 | 1,8% | 3 | 1,8% | 6 | 3,7% |
| Diaguita | 0 | 0,0% | 1 | 0,6% | 1 | 0,6% |
| Kawésqar | 1 | 0,6% | 0 | 0,0% | 1 | 0,6% |
| Otro | 5 | 3,0% | 4 | 2,4% | 9 | 5,5% |
| Total | 86 | 52,4% | 78 | 47,6% | 164 | 100,0% |

Fuente: INE, Censo de Población y Vivienda 2017, en Anexo 3-24-E Línea de base medio humano, pp. 408 del EIA.

Adicionalmente, en el mismo Anexo señalado se incluye información de CONADI respecto de las organizaciones indígenas de la comuna de Pudahuel constituidas bajo la Ley 19.253, señalando que en la comuna de Pudahuel existen 4 asociaciones indígenas: Asociación Indígena Mapuche Meli Rewe con 62 socios, Asociación Indígena Newenche de Pudahuel con 34 socios, Asociación Indígena Consejo Mapuche Pudahuel con 48 socios y Asociación Indígena Wintrunko Mapu con 29 socios (Anexo 3-24-E Línea de base medio humano, pp. 408).

Estos datos fueron complementados con información primaria recopilada mediante entrevistas realizadas a actores clave de la localidad, incluyendo a dirigentes de las juntas de vecinos existentes: un representante de la Junta de Vecinos de Noviciado y otro de la Junta de Vecinos El Cambucho, así como también a un residente de la localidad próximo a las obras y partes del Proyecto (Anexo 3-24E Línea de base medio humano, Tabla 3-3 Listado de entrevistados, pp. 26 – 30).

De acuerdo con la información expuesta, considerando información secundaria y primaria, ninguna de estas organizaciones pertenecería al sector de Noviciado ni realizaría actividades tradicionales en este sector (Anexo 3-24-E Línea de base medio humano, pp. 409).

Asimismo, es importante indicar que en el marco de la Adenda, en virtud de la actualización de antecedentes y de la información levantada en la reunión sostenida con Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) en el marco del Artículo 86 del RSEIA, se desarrollaron Estudios Antropológicos para caracterizar los sistemas de vida y costumbres de los GHPPI: Consejo Mapuche de Pudahuel, AI Wintrunko Mapu y AI Meli Rewe, los cuales se presentaron en los Anexos 2-18.A-24, 2-18.A-25, 2-18.A-26, respectivamente. Finalmente, esta información fue actualizada en el marco de la Adenda Complementaria, a través de un levantamiento de información primaria realizado con los representantes de estas organizaciones el día 11 de abril de 2025. Los Estudios Antropológicos actualizados se presentaron en los Anexos 2-16.A-9.Consejo Mapuche de Pudahuel; 2-16.A-10. Asociación

Indígena Meli Rewe; 2-16.A-10 Asociación Indígena Wintrunko Mapu de la Adenda Complementaria.

No obstante, a continuación se entrega una breve caracterización de los GHPPI, indicados:

**Consejo Mapuche de Pudahuel:** De acuerdo con el Registro de Comunidades Indígenas de CONADI, la Asociación Indígena Consejo Mapuche de Pudahuel se constituyó formalmente al alero de la Ley N°19.418. La Asociación fue formalmente constituida el 10 de octubre de 1999, y cuenta en la actualidad con 48 miembros inscritos (CONADI, 2024); sin embargo, las fuentes de información primaria indican que existe un número aproximado de 40 a 50 participantes que se incorporan regularmente a las actividades que desarrollan y están inscritos. Su ubicación formal se registra en Aurora 9120 (Centro de Salud Ruka Rayen Foye), en el sector sur de la comuna de Pudahuel.

Respecto de su estructura organizacional, esta cuenta con la Personalidad Jurídica Nº 48 en el Registro Asociaciones Indígenas, según consta en certificado de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, O.A.I. Santiago. Junto a esto, fuentes secundarias de información indican que esta Asociación también opera como el principal representante de las otras organizaciones indígenas en la comuna (Transelec, 2015). Esto, particularmente en lo que respecta a la Mesa de Pueblos Originarios, principal instancia de reunión con la Municipalidad de Pudahuel. Esta información fue corroborada en el levantamiento de fuentes primarias, en donde los representantes indicaron que esta Asociación surge en la década de los 80', originalmente conformada como una junta de vecinos, y que luego se transforma al alero de la ley n°19.253. Dada su larga data, las otras organizaciones de la comuna surgen como organizaciones asociadas al mismo dada la gran cantidad de miembros con las que contaba el Consejo.

En relación con sus prácticas económicas y culturales, los miembros de la Asociación Indígena Consejo Mapuche de Pudahuel destacan la práctica de la medicina Mapuche realizada principalmente en el Centro de Salud Mapuche Ruka Rayen Foye, que cuenta con la atención mensual de una machi. Junto a esto, también se destaca la organización de ferias gastronómicas, muestras culturales y talleres dedicados a la difusión de la artesanía y lengua mapuche en el sector. Esta feria usualmente es realizada en la Plaza de la Discapacidad de la Comuna.

Entre sus principales celebraciones, ceremonias y manifestaciones culturales se destacan Día de la Mujer Indígena en septiembre; el Año Nuevo Mapuche o We Tripantu en junio y un Nguillatún realizado en el mes de octubre. Los lugares en donde se realizan estas ceremonias son variados, siendo mencionados el frontis de la Municipalidad de Pudahuel, Laguna Carén y el Estadio Modelo de la comuna.

Finalmente, la Asociación destaca la existencia de un proyecto llevado en conjunto con la Universidad de Chile, que consiste en un Centro de Desarrollo Indígena ubicado en el sector de Laguna Carén. Este sector busca contar con un centro Ceremonial, junto con la instalación de dependencias para el alojamiento de sus asistentes. Durante el levantamiento de información primaria, se indicó que el sitio destinado a este proyecto es un terreno aledaño a las oficinas de la administración de Parque Carén, aun cuando a la fecha no es un proyecto concretado.

**AI Wintrunko Mapu:** De acuerdo con el Registro de Comunidades Indígenas de CONADI, la Asociación Indígena Wintrunko Mapu se constituyó formalmente al alero de la Ley N°19.418. La Asociación fue formalmente constituida el 29 de mayo del 2015, y cuenta en la actualidad con 29 miembros inscritos (CONADI, 2024). No obstante, gran parte de las actividades que organizan cuentan con una convocatoria ampliada donde asisten participantes que no necesariamente están inscritos, llegando a convocar a un aproximado de 100 personas. Su ubicación formal se registra en Pasaje España N°305, perteneciente al sector 2 de Pudahuel (Pudahuel Sur).

Respecto de su estructura organizacional, esta cuenta con la Personalidad Jurídica Nº276 en el
Registro de Asociaciones Indígenas, según consta en certificado de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, O.A.I. Santiago. Junto a esto, fuentes secundarias de información indican que esta Asociación, junto con otras organizaciones de la comuna, es representada por el Consejo Mapuche de Pudahuel (Transelec, 2015). Esto, particularmente en lo que respecta a la Mesa de Pueblos Originarios, principal instancia de reunión con la Municipalidad de Pudahuel. Esto, pues de acuerdo a lo señalado por los representantes, esta organización surgió vinculada al Consejo Mapuche de Pudahuel dada la gran cantidad de miembros con las que contaba el mismo, lo que dificultaba a la asociación para propósitos organizacionales (como votaciones o la coordinación de eventos).

En relación con sus prácticas económicas y culturales, los miembros de la Asociación Indígena Wintrunko Mapu destacan la práctica de la medicina Mapuche realizada principalmente en el Centro de Salud Mapuche Ruka Rayen Foye, que cuenta con la atención mensual de una machi. Junto a esto, también se destaca la organización de ferias gastronómicas, muestras culturales y talleres dedicados a la difusión de la artesanía y lengua mapuche en el sector. Esta feria usualmente es realizada en la Plaza de la Discapacidad de la Comuna.

Entre sus principales celebraciones, ceremonias y manifestaciones culturales se destacan Día de la Mujer Indígena en septiembre; el Año Nuevo Mapuche o We Tripantu en junio y un Nguillatún realizado en el mes de octubre. Los lugares en donde se realizan estas ceremonias

son variados, siendo mencionados el frontis de la Municipalidad de Pudahuel, Laguna Carén, el Estadio Modelo o el Jardín Infantil Sagrada Familia, todos ubicados en la misma comuna.

Finalmente, la Asociación destaca la existencia de un proyecto llevado en conjunto con la Universidad de Chile, que consiste en un Centro de Desarrollo Indígena ubicado en el sector de Laguna Carén. Este sector busca contar con un centro Ceremonial, junto con la instalación de dependencias para el alojamiento de sus asistentes. Durante el levantamiento de información primaria, se indicó que el sitio destinado a este proyecto es un terreno aledaño a las oficinas de la administración de Parque Carén, aun cuando a la fecha no es un proyecto concretado.

Respecto de la información reportada en las Actas de Reunión del Art. 86, referente a la realización de actividades ceremoniales y recolección de hierbas en Laguna Carén y el Sitio Prioritario el Roble, la información analizada indica que los miembros de la Asociación Indígena Wintrunko Mapu destacan el Sitio Prioritario el Roble como sitios de interés natural, dada la diversidad de vegetación presente en el mismo. Por otro lado, se reporta que en Laguna Carén se realizan ceremonias y rogativas, reportando además un polígono correspondiente a un área de recolección de hierbas, ubicado al este de LTE. No obstante, durante el levantamiento de información primaria, los miembros de la Asociación entrevistados indicaron que, de un tiempo a la fecha, no se han realizado actividades en este sector, puesto que se encuentran tramitando la sesión de un terreno aledaño a las oficinas de administración del Parque Carén.

Respecto de las distancias de los sitios de interés cultural reportados por el GHPPI y el trazado LTE HVDC, el más próximo corresponde al Sitio Prioritario El Roble, el que es interceptado en una parte por el trazado. Pese a esto, es importante señalar que en el Informe Final referente a las reuniones por la Aplicación del Art. 86, se señala que “no se observa interacción entre las partes, obras o acciones del proyecto respecto del sitio de significación cultural de los GHPPI (Laguna Carén, Sitio prioritario El Roble) según lo señalado en el EIA”. Esto último se mantiene, de acuerdo al análisis realizado respecto al emplazamiento de las obras, partes y actividades del Proyecto en los lugares referidos. Otros sitios señalados por el GHPPI se encuentran dentro del sector urbano de Pudahuel, sin registrarse interacción con el Proyecto. Es importante destacar que durante el levantamiento de información primaria, los entrevistados no reportaron realizar ningún tipo de actividad en el sitio Prioritario El Roble.

**AI Meli Rewe:** De acuerdo con el Registro de Comunidades Indígenas de CONADI, la Asociación Indígena Meli Rewe se constituyó formalmente al alero de la Ley N°19.418. La Asociación fue formalmente constituida el 3 de agosto de 1995, y cuenta en la actualidad con 62 miembros inscritos (CONADI, 2024). No obstante, gran parte de las actividades que organizan cuentan con una convocatoria ampliada en donde asisten participantes que no

necesariamente están inscritos, llegando a convocar a un aproximado de 100 personas. Su ubicación formal se registra en Pasaje Roberto Matta N°324, en el sector sur de la comuna de Pudahuel.

Respecto de su estructura organizacional, esta cuenta con la Personalidad Jurídica Nº 10 en el Registro de Comunidades y Asociaciones Indígenas, según consta en certificado de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, O.A.I. Santiago. Junto a esto, fuentes secundarias de información indican que esta Asociación, junto con otras organizaciones de la comuna, es representada por el Consejo Mapuche de Pudahuel (Transelec, 2015). Esto, particularmente en lo que respecta a la Mesa de Pueblos Originarios, principal instancia de reunión con la Municipalidad de Pudahuel. Tal como en los casos anteriores, se indica que esta organización se encuentra vinculada al Consejo Mapuche de Pudahuel, y surge como una entidad asociada a este, dada la gran cantidad de integrantes que concentra el mismo. En relación con sus prácticas económicas y culturales, los miembros de la Asociación Indígena Meli Rewe destacan la práctica de la medicina Mapuche realizada principalmente en el Centro de Salud Mapuche Ruka Rayen Foye, que cuenta con la atención mensual de una machi. Junto a esto, también se destaca la organización de ferias gastronómicas, muestras culturales y talleres dedicados a la difusión de la artesanía y lengua mapuche en el sector. Esta feria usualmente es realizada en la Plaza de la Discapacidad de la Comuna.

Entre sus principales celebraciones, ceremonias y manifestaciones culturales se destacan Día de la Mujer Indígena en septiembre; el Año Nuevo Mapuche o We Tripantu en junio y un Nguillatún realizado en el mes de octubre. Los lugares en donde se realizan estas ceremonias son variados, siendo mencionados el frontis de la Municipalidad de Pudahuel, Laguna Carén, el Estadio Modelo de la comuna.

Finalmente, la Asociación destaca la existencia de un proyecto llevado en conjunto con la Universidad de Chile, que consiste en un Centro de Desarrollo Indígena ubicado en el sector de Laguna Carén. Este sector busca contar con un centro Ceremonial, junto con la instalación de dependencias para el alojamiento de sus asistentes. Durante el levantamiento de información primaria, se indicó que el sitio destinado a este proyecto es un terreno aledaño a las oficinas de la administración de Parque Carén, aun cuando a la fecha no es un proyecto concretado.

Respecto de la información reportada en las Actas de Reunión del Art. 86, referente a la realización de actividades ceremoniales y recolección de hierbas en Laguna Carén y el Sitio Prioritario el Roble, la información analiza indica que los miembros de la Asociación Indígena Meli Rewe destacan el Sitio Prioritario el Roble como sitios de interés natural, dada la diversidad de vegetación presente en el mismo. Por otro lado, se reporta que en Laguna Carén se realizan ceremonias y rogativas, reportando además un polígono correspondiente a un área de recolección de hierbas, ubicado al este de LTE. No obstante, durante el

levantamiento de información primaria, los miembros de la Asociación entrevistados indicaron que, de un tiempo a la fecha, no se han realizado actividades en este sector, puesto que se encuentran tramitando la sesión de un terreno aledaño a las oficinas de administración del Parque Carén.

Respecto de las distancias de los sitios de interés cultural reportados por el GHPPI y el trazado LTE HVDC, el más próximo corresponde al Sitio Prioritario El Roble, el que es interceptado en una parte por el trazado. Pese a esto, es importante señalar que en el Informe Final referente a las reuniones por la Aplicación del Art. 86, se señala que "no se observa interacción entre las partes, obras o acciones del proyecto respecto del sitio de significación cultural de los GHPPI (Laguna Carén, Sitio prioritario El Roble) según lo señalado en el EIA". Esto último se mantiene, de acuerdo al análisis realizado respecto al emplazamiento de las obras, partes y actividades del Proyecto en los lugares referidos. Otros sitios señalados por el GHPPI se encuentran dentro del sector urbano de Pudahuel, sin registrase interacción con el Proyecto. Es importante destacar que durante el levantamiento de información primaria, los entrevistados no reportaron realizar ningún tipo de actividad en el sitio Prioritario El Roble.

Conforme a esto, se realizó un análisis de susceptibilidad de afectación de los sistemas de vida y costumbres de los GHPPI señalados, en el Anexo 2-16.B de la Adenda Complementaria, el cual concluye que en el caso de los GHPPI de la comuna de Pudahuel no se identifica susceptibilidad de afectación (Anexo 2-16.B, Análisis Susceptibilidad de Afectación de la Adenda Complementaria) ). Este análisis se basa en: i) criterio de proximidad, conforme al art. 8 del RSEIA; ii) aspectos de los 4 literales del art. 7 del RSEIA; y iii) elementos relevantes de los art. 5, 6, 9 y 10 del RSEIA.

En complemento, cabe señalar que en la reunión del Art. 86 del DS N° 40 mencionada anteriormente, los GHPPI señalados indicaron la importancia de algunos sitios como la laguna Carén, para la manifestación de tradiciones y protección de hierbas medicinales, y el sitio prioritario El Roble. Respecto al primero, cabe señalar que el Proyecto se encuentra a más de 2 km de la laguna Carén, sin generarse intervención de actividades relacionadas al lugar, por partes, obras o actividades del Proyecto.

En relación con el Sitio Prioritario El Roble, ubicado en el sector de Noviciado, el Titular señala que este fue reportado en las Actas del Artículo 86 como un lugar de interés, asociado a su vegetación y a la riqueza de su biodiversidad, destacando la presencia y variedad de hierbas medicinales. Este sector, que abarca una superficie de 88,513 hectáreas, se emplaza administrativamente entre las comunas de Lampa, Tiltil, Pudahuel y Maipú, así como en la parte norte de Padre Hurtado y Curacaví. Respecto de la relación entre el Sitio Prioritario El Roble y los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) mencionados en la observación, el Titular indica que, si bien el lugar fue identificado como un sitio de interés,

no se registraron sectores específicos en los que dichos grupos realicen actividades de recolección de hierbas ni manifestaciones culturales, tanto en las actas de Art. 86 como en las fuentes secundarias consultadas, así como en el levantamiento de fuentes primarias de información llevado a cabo en el marco de la Adenda Complementaria. Asimismo, se señala que los GHPPI no reportan actividades productivas ni ceremoniales en este sector. Los sitios asociados a prácticas ceremoniales se ubican en otras áreas de la comuna de Pudahuel, tales como el frontis de la municipalidad, el Estadio Modelo, el Jardín Infantil Sagrada Familia y la Laguna Carén. Además, se informa que la mayoría de las hierbas utilizadas con fines medicinales o ceremoniales son traídas desde el sur del país, estando ocasionalmente disponibles en Laguna Carén. En consecuencia, se concluye que el Proyecto no genera afectación en los términos establecidos en la letra d) del Artículo 7 del RSEIA, el cual no impide la manifestación de prácticas culturales por parte de los GHPPI señalados.

Por último, cabe agregar que los otros sitios de interés, como cerro Chicauma o el Humedal de Batuco se encuentran a 4,8 y 2,9 km del trazado, respectivamente, por lo que se descarta la alteración a sistemas de vida por parte de obras, en virtud de su lejanía.

### *Observación 106.2.*

*"Se construya Ruka en Noviciado como forma de compensación y/o compromiso ambiental voluntario por la alteración significativa de las costumbres y formas de vida de la población mapuche de la comuna, garantizado en el Convenio 169 de la OIT".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respondiendo la observación ciudadana, el Titular hace ver que, de acuerdo con la evaluación de impactos ambientales realizada sobre grupos humanos en la Región Metropolitana de Santiago (RMS), en la cual se inserta la localidad de Noviciado, el Proyecto no incurrirá en efectos, características o circunstancias, en definitiva, inexistencia de impactos significativos sobre dichos grupos humanos, como se detallará más adelante. Por tanto, no hay merito para el establecimiento de medida de compensación como la solicitada ni tampoco resultados que aconsejen el establecimiento de un Compromiso Ambiental Voluntario como construcción de Ruka. Es así, que conforme a los resultados presentados en el Anexo 3-24 Línea de Base Medio Humano del EIA, en el área de influencia del Proyecto en la RMS existen localidades y/o asentamientos con presencia de grupos humanos con los que existe una interacción entre las obras, partes y acciones del Proyecto. A continuación, se presentan de manera general los principales hallazgos de la Región Metropolitana en relación con el análisis del articulo 7

Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, del RSEIA.

**Literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.**

En el AI de la Región Metropolitana, se identificaron grupos humanos e infraestructura con actividades productivas dependientes de recursos naturales. Cabe señalar que, estos grupos humanos se encuentran a distancias variables desde las obras del Proyecto. Durante la fase de construcción en la Región Metropolitana de Santiago (RMS), se prevé que el impacto sobre estos grupos humanos se manifestará como una "Alteración Temporal de las actividades agrícolas o ganaderas del territorio" en las siguientes localidades: Polpaico, Chicauma, Lucero y Lipangue. En todas las localidades mencionadas, corresponde a un impacto no significativo, ya que, aunque las actividades constructivas asociadas a la LTE HVDC tienen una alta probabilidad de interactuar con las actividades productivas de las comunidades, la posible restricción al acceso a los recursos naturales será temporal dado que la fase de construcción del Proyecto durará **menos de un año** como plazo general el que poseerá intervalos o períodos de inactividad en los frentes de trabajo, por lo que no habrá un uso continuo de las áreas de construcción durante ese periodo general.

En consecuencia, aunque se prevé posibles interacciones entre los frentes de trabajo y las prácticas realizadas por los grupos humanos antes mencionados, la restricción al acceso a los recursos naturales será de carácter temporal y se limitaría a las obras de la fase de construcción del Proyecto.

Durante la fase de Operación, no se prevé la ocurrencia de efectos sobre grupos humanos en los términos indicados en este literal.

El proyecto LTE HVDC Kimal Lo Aguirre no contempla una fase de cierre ya que está diseñado para tener una vida útil indefinida mediante el mantenimiento, reparaciones y las actualizaciones tecnológicas necesarias para seguir prestando el servicio de transmisión eléctrica, crucial para el país. Conforme los antecedentes presentados, el Proyecto no genera efectos adversos significativos en términos de intervención, uso o restricción del acceso a los recursos naturales que son utilizados como sustento económico de los grupos humanos ni para otros usos tradicionales, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, en ninguna de sus fases sobre los grupos humanos presentes en las regiones antes señaladas.

**Literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.**

En la Región Metropolitana se prevé un impacto sobre tres (3) tramos de rutas de la Región, calificado como no significativo, dado que, según las modelaciones viales, los grados de

saturación de las vías que serán utilizadas por el Proyecto no varían en más de un 2%, lo que indica que el aporte del Proyecto al flujo vehicular basal será mínimo. Además, la alteración de las dinámicas de desplazamiento será de carácter temporal y se limitará a la duración de la fase de construcción del Proyecto.

Durante la fase de operación no se prevé la ocurrencia de efectos sobre este componente en los términos indicados en este literal.

El proyecto LTE HVDC Kimal Lo Aguirre no contempla una fase de cierre ya que está diseñado para tener una vida útil indefinida mediante el mantenimiento, reparaciones y las actualizaciones tecnológicas necesarias para seguir prestando el servicio de transmisión eléctrica, crucial para el país.

De acuerdo con los antecedentes expuestos, el Proyecto no genera efectos adversos significativos en términos de la libre circulación y desplazamiento, en ninguna de sus fases sobre los grupos humanos presentes en la Región Metropolitana de Santiago.

**Literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.**

Durante la fase de construcción, no se prevé la generación de impactos por alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

Durante la fase de Operación, no se prevé la ocurrencia de efectos sobre GH en los términos indicados en este literal.

El proyecto LTE HVDC Kimal Lo Aguirre no contempla una fase de cierre ya que está diseñado para tener una vida útil indefinida mediante el mantenimiento, reparaciones y las actualizaciones tecnológicas necesarias para seguir prestando el servicio de transmisión eléctrica, crucial para el país.

De acuerdo con los antecedentes expuestos, el Proyecto no genera efectos adversos significativos en términos de la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

**Literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.**

En el AI de la Región Metropolitana se identificaron tres (3) GHPPI con susceptibilidad de afectación en la fase de construcción del Proyecto relacionadas a la recolección de hierbas medicinales y acceso a sitio de significancia cultural, impactos que son no significativos, puesto que la duración de las actividades que generan los impactos antes indicados es temporal.

Durante la Fase de Operación, no se prevé la ocurrencia de efectos sobre grupos humanos en los términos indicados en este literal, debido a la naturaleza del Proyecto.

El proyecto LTE HVDC Kimal Lo Aguirre no contempla una fase de cierre ya que está diseñado para tener una vida útil indefinida mediante el mantenimiento, reparaciones y las actualizaciones tecnológicas necesarias para seguir prestando el servicio de transmisión eléctrica, crucial para el país.

Concluyendo, se reitera de acuerdo con la evaluación de impactos ambientales realizada sobre grupos humanos en la Región Metropolitana de Santiago (RMS), en la cual se inserta la localidad de Noviciado, el Proyecto no incurrirá en impactos significativos sobre dichos grupos humanos, no existiendo merito para el establecimiento de medida de compensación como la solicitada ni tampoco resultados que aconsejen el establecimiento de un Compromiso Ambiental Voluntario destinado a la construcción de Ruka.

## Observante 107. Carmen Rosa Morales Pérez

### *Observación 107.1.*

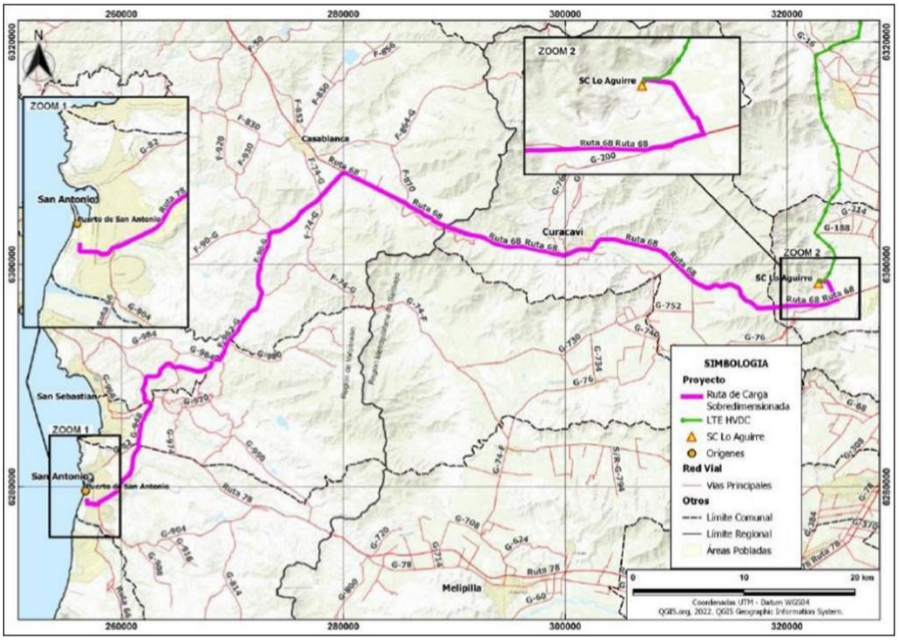
*"Con respecto a la parada en Sector Rotonda Los Panguiles, ¿Han revisado los ductos que transportan agua para los agricultores que cruzan la carretera, para resistir las toneladas de peso muerto cuando al camión se apose con el mega transformador?"*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que en el sector de la Rotonda Los Panguiles ubicada en la Región Metropolitana en la comuna de Curacaví, el transporte que usará el Proyecto no utilizará completamente la Rotonda, si no que seguirá la Ruta 68 que atraviesa la Rotonda Los Panguiles en el Tramo R.M-41 entre el Acceso Principal (Subestación Lo Aguirre) hasta el Túnel Zapata en el límite con la región de Valparaíso. Por lo tanto, no existirá afectaciones a ductos, canales u otra infraestructura agrícola, tal como se puede observar en la cartografía a continuación, extraída del Anexo 2-16. Actualización Línea Base de Vialidad, Figura 3-1. Ruta de transporte de carga sobredimensionada – Región Metropolitana, página 4 de la Adenda.

Figura. Ruta de transporte de carga sobredimensionada – Región Metropolitana.



Fuente: Anexo 2-16. Actualización Línea Base de Vialidad, Figura 3-1. Ruta de transporte de carga sobredimensionada – Región Metropolitana, página 4 de la Adenda.

Cabe señalar que la Ley de Tránsito N°18.290 en su artículo 57 (EIA, Capítulo 10 Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable, página 10-107) contempla que en casos de excepción y tratándose de cargas indivisibles, la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas, podrá autorizar la circulación de vehículos que excedan las dimensiones y/o pesos establecidos como máximas.

En este caso, se considera el desarrollo de un estudio de ruta para solicitudes de transporte especial que presenten las siguientes condiciones mínimas, bastando cualquiera de ellas para su exigencia:

- Largo igual o mayor a 36 metros
- Ancho mayor a 4,5 metros
- Alto mayor o igual a 5,5 metros
- Peso bruto total mayor o igual a 100 toneladas

Dado que las dimensiones de la carga especial del proyecto supera las longitudes máximas, el Titular del Proyecto gestionará el Estudio de Ruta correspondiente para presentar ante la Dirección de Vialidad al momento de pedir de autorizaciones correspondientes en el sistema de solicitudes de tránsito de carga con sobredimensión y sobrepeso. Para ello se deberá cumplir con las disposiciones contenidas en el Manual de Autorización para Transportes Especiales. Para el transporte de carga especial se considera cumplimiento de aspectos normativos, que se pueden revisar en el Capítulo 10 “Normativa Ambiental Aplicable” del Estudio de Impacto Ambiental, acápite 10.2.2.13 Vialidad y Transporte, página 10-102).

Cabe mencionar que la actividad de transporte de carga sobredimensionada se desarrollará en conformidad con lo establecido en la normativa vigente sobre la materia, según se detalla a continuación:

- Decreto Supremo M.O.P. Nº 158 de 1980: Fija los límites de peso, por eje y total, con los cuales pueden circular vehículos de cualquier especie, por los caminos públicos, a excepción de los vehículos de emergencia de la Dirección de Vialidad. (EIA, Capítulo 10 Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable, página 10-104)
- Decreto Supremo M.O.P. Nº 19 de 1984: Regula la circulación de vehículos que excedan los pesos máximos permitidos, la cual podrá ser autorizada por la Dirección de Vialidad, cuando reúnan los siguientes requisitos (EIA, Capítulo 10 Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable, página 10-106) :
  - El vehículo deba transportar maquinarias u otro objeto indivisible.
  - El transporte no pueda realizarse adecuadamente por otros medios.

- Los pesos para autorizar sean tales que la infraestructura vial no sea sometida a estados tensionales que comprometan su estabilidad.

- DFL Nº 1, de 2007, fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito: En su Artículo N° 63 (EIA, Capítulo 10 Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable, página 10-107) se establece que en casos de excepción debidamente calificados y tratándose de cargas indivisibles, la Dirección de Vialidad podrá autorizar la circulación de vehículos que excedan las dimensiones o pesos establecidos como máximos, con las precauciones que en cada caso se disponga.

- Resolución Nº 1, de 1995, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones: Establece dimensiones máximas de vehículos, con o sin carga, para circular en los caminos públicos. (EIA, Capítulo 10 Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable, página 10-103)

En conclusión, dado que el transporte de carga especial asociado al Proyecto no utilizará la Rotonda Los Panguiles, sino que seguirá la Ruta 68, no se prevé que haya impactos sobre ductos o infraestructura agrícola en la zona. Además, el transporte de la carga sobredimensionada se realizará cumpliendo estrictamente con la normativa vigente y las autorizaciones correspondientes, garantizando que las medidas de seguridad y de protección de infraestructura sean debidamente consideradas y aplicadas

### *Observación 107.2.*

*"¿Qué pasará con las últimas construcciones en albañilería de adobe, las cuales tienen más de 100años?, ubicadas al lado de la Cancha del Club Deportivo Lolenco. ¿Quién responderá por ellas en caso de sufrir grietas profundas producto de la vibración que origine el SUPER CAMION?".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de lo observado, se aclara que las construcciones de adobe ubicadas detrás de la cancha del "Club Deportivo Lolenco" se encuentran a aproximadamente 300 m al suroeste de la Ruta 68, la cual en la actualidad es transitada constantemente por camiones de grandes dimensiones que circulan desde y hacia el Puerto de Valparaíso.

De acuerdo con los antecedentes presentados en la "Actualización de la Modelación Vial – Región Metropolitana" (Anexo 2-16.L de la presente Adenda), se realizó un estudio de ruta para determinar los aspectos técnicos y logísticos del transporte de carga sobredimensionada

desde el Puerto de San Antonio hacia la Subestación Kimal Lo Aguirre, concluyendo que el paso de camiones no reviste problemas a lo largo de la Ruta 68. Ahora bien, en cuanto a la posible generación de vibraciones que pudieran afectar a la población cercana a la autopista, dicha situación se desestima, toda vez que los camiones circularán a una velocidad muy reducida, estimada en 20 km/h, lo que implica una incidencia nula en el entorno.

Además, cabe destacar que, según la modelación de vibraciones en caminos utilizados por camiones convencionales con carga desde y hacia las obras, a velocidades mayores (máximo 90 km/h en autopista), se estima que las vibraciones podrían percibirse hasta un máximo de 6 metros desde la calzada, circunscribiéndose dentro de la faja vial y sin extenderse a las comunidades emplazadas a lo largo de las vías. Esta situación contrasta con el transporte de carga sobredimensionada, cuyos camiones circularán a una velocidad de 20 km/h, sumado a la distancia de emplazamiento de las canchas del Club Deportivo Lolenco, situadas a más de 300 metros.

Por lo anterior, se desestima la generación de un impacto negativo por eventuales vibraciones sobre las construcciones de adobe mencionadas en la observación.

### *Observación 107.3.*

*"Han catastrado y monitoreado por robot, todas las tuberías que cruzan en el trayecto de la ruta 68 dentro de la Comuna de Curacaví, como por ejemplo del APR RURAL Miraflores".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que el catastro y monitoreo de tuberías no es responsabilidad del Proyecto, y tampoco se contempla como parte de los estudios necesarios para la evaluación ambiental del Proyecto.

No obstante, lo anterior el proyecto dará cumplimiento a toda la normativa sectorial aplicable a su actividad de transporte. Al respecto, cabe señalar que la Ley de Tránsito N°18.290 en su artículo 57 (EIA, Capítulo 10 Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable, página 10-107), contempla que en casos de excepción y tratándose de cargas indivisibles, la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas, podrá autorizar la circulación de vehículos que excedan las dimensiones y/o pesos establecidos como máximas.

En este caso, se considera el desarrollo de un estudio de ruta para solicitudes de transporte especial que presenten las siguientes condiciones mínimas, bastando cualquiera de ellas para su exigencia:

- Largo igual o mayor a 36 metros
- Ancho mayor a 4,5 metros
- Alto mayor o igual a 5,5 metros
- Peso bruto total mayor o igual a 100 toneladas

Dado que las dimensiones de la carga especial del proyecto supera las longitudes máximas, el Titular del Proyecto gestionará el Estudio de Ruta correspondiente para presentar ante la Dirección de Vialidad al momento de pedir las autorizaciones correspondientes en el sistema de solicitudes de tránsito de carga con sobredimensión y sobrepeso. Para ello se deberá cumplir con las disposiciones establecidas en el Manual de Autorización para Transportes Especiales.

Cabe señalar, que a la fecha se han realizado evaluaciones preliminares de la factibilidad de este transporte, y en base a eso se informó en el EIA las rutas que serán utilizadas para el transporte de esta carga especial.

Además, hay que señalar que, se tomarán todos los resguardos pertinentes para que esta actividad no genere ningún deterioro en la infraestructura existente, tal como se indica en el Capítulo 8 del EIA, Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia, en donde se considera para todos los eventos asociados a la conducción lineamientos generales de forma de control y seguimiento de:

- Registro de asistencia a las capacitaciones de prevención de accidentes y conducción responsable.
- Se exigirá por contrato que los vehículos cuenten con revisión técnica al día, permiso de circulación y SOAP vigente.
- Se mantendrá un registro del nombre del conductor, tipo de licencia, vehículo asignados y tipo de transporte.
- Se mantendrá registro de las licencias.
- Reportes de incidentes y accidentes.

Finalmente, se informa al observante que el Titular dispone de un Compromiso Ambiental Voluntario de Relacionamiento comunitario permanente, donde se puede canalizar dudas, consultas, o acciones que puedan generar deterioro en la ruta. Dicho compromiso se presenta a continuación:

Para conocer mayores antecedentes de este y otros compromisos ambientales voluntarios presentados por el Titular del proyecto, revisar el Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios presentados en la Adenda Complementaria.

Tabla. C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente

| C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado. | No aplica |
| Fase del Proyecto | Fase de construcción |
| Objetivo, descripción y justificación. | Objetivo:<br><br>Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto.<br><br>Descripción:<br><br>El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla:<br><br>- Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión.<br>- Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular.<br>- Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto.<br>- En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto.<br>- Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo.<br><br>Justificación:<br><br>Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar medios de comunicación que permitan aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento y monitoreo que requieran participación de los grupos humanos del área de influencia. |

**C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.**

Lugar, forma y oportunidad de implementación.

Lugar:

A continuación, se presentan las localidades del Área de Influencia del Proyecto, donde se implementará este CAV:

| REGION | COMUNA | LOCALIDAD |
|---|---|---|
| Antofagasta | Sierra Gorda | Baquedano |
| | | Sierra Gorda |
| | María Elena | María Elena |
| Atacama | Diego de Almagro | Inca de Oro |
| | | Sierra Chivato |
| | Tierra Amarilla | Nantoco |
| | | Pabellón |
| | | Tres Soles |
| | | Hornitos |
| | Copiapó | Cachiyuyo de Oro |
| | | Quebrada La Higuera |
| | | Quebrada Los Sapos |
| | | Quebrada San Miguel |
| | Vallenar | Sector La Cruz |
| | | El Molle |
| | | Quebrada San Antonio |
| | | La Porotas |
| | | La Posada |
| | | La Verbena |
| | | Chañar Blanco |
| | | Camarones |
| | | Quebrada Las Cañas |
| | | Cachiyuyo Oriente |
| | | La Compañía |
| Coquimbo | La Higuera | Los Morros |

| C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Quebrada Blanca |
| | | La Serena | Comunidad Agrícola Olla de Caldera |
| | | Vicuña | Quebrada La Marquesa |
| | | | Quebrada Las Cañas |
| | | | Nueva Talcuna |
| | | | El Molle |
| | | | Polla Alta |
| | | | El Maitén |
| | | | Estancia el Arrayán |
| | | Andacollo | Corral Quemado |
| | | Rio Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Huampulla |
| | | | Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme |
| | | Ovalle | Quebrada Seca Sur |
| | | | Carachilla |
| | | | Guallillinga |
| | | Punitaqui | Comunidad Agrícola El Altar |
| | | | Comunidad Agrícola El Divisadero |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Manquehua |
| | | | Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia |
| | | | Peñablanca |
| | | Canela | Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta |
| | | | Quelón |

| C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | Illapel | Quillaicillo |
| | | | La Aguada |
| | | | Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz |
| | | | Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte |
| | | | Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur |
| | | | Canelillo |
| | | | Las Cañas |
| | | | Socavón |
| | | | Limáhuida |
| | | Los Vilos | Caimanes |
| | | | Tilama |
| | | | El Naranjo |
| | | | Quelón |
| | Valparaíso | Petorca | Palquico |
| | | | Santa Julia |
| | | | Manuel Montt |
| | | Cabildo | Los Molinos |
| | | | San Lorenzo |
| | | | Las Puertas |
| | | | La Mora |
| | | | Guayacán |
| | | Catemu | Los Cerrillos |
| | | | La Poza |
| | | | Ñilhue |
| | | | Reinoso |
| | | | San José |
| | | Llay - Llay | Enrique Meiggs |

**C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.**

| | | |
|---|---|---|
| | Panquehue | Lo Campo |
| | | Lo Blanco |
| | | El Mirador |
| | | El Escorial |
| Metropolitana | Lampa | Sol de Septiembre |
| | | El Resplandor |
| | | Chicauma |
| | Til Til | Polpaico |
| | | Montenegro |
| | Pudahuel | Lo Aguirre |
| | | Noviciado |

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9, Adenda Complementaria.

Forma:

El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del

Proyecto y requerimientos de los Grupos Humanos, con entrega de material

informativo.

Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas:

*25.* Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los grupos humanos presentes en el AI de las localidades individualizadas en las tablas anteriores, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos:

*i.* Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el grupo humano. Además, se instalarán afiches en los puntos más importantes del sector (municipalidad, centro médico, comercios locales, paraderos rurales u otros).

*j.* En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico[106] , el equipo del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector previo a su

[106] Por aislamiento crítico se considera a todos los grupos humanos que dentro de un contexto rural presentan brechas en cuanto a bienes, servicios y la conectividad que poseen en relación con la localidad que se encuentran insertos.

| C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. | |
|---|---|
| | inicio, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto.<br>*26.* Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con los vecinos. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse.<br>*27.* Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar existirá un acuerdo con la comunidad en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Medidas, Compromisos, y Planes de Seguimiento. En aquellas localidades en donde se instale una Instalación de Faena, se reforzará la entrega de información a través de anuncios radiales y de también de la entrega de dípticos explicativos, que contengan todos los detalles referidos a la IIFF (Cronogramas, rutas de acceso, lugar de la instalación, entre otros).<br>*28.* Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de la comunidad. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos.<br>*29.* Visitas: En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad.<br>*30.* Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación.<br><br>Oportunidad: |

| C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. | |
|---|---|
| | Fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá:<br>• El registro de la instalación de afiches en lugares de acceso público, con fotografías de respaldo.<br>• Registro de quejas, sugerencias y felicitaciones realizadas por los grupos humanos mediante el canal de comunicación determinado.<br>• Acta y minuta de reuniones.<br>• Acta y minuta de visitas individuales.<br>• Invitaciones a reuniones.<br>• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese. |
| Forma de control y seguimiento. | Durante fase de Construcción: Informe semestral plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Tabla 9-55, Anexo 9 Actualización CAV, Adenda Complementaria.

Finalmente, vale considerar que el presente CAV se implementará en la fase de construcción del Proyecto

## *Observación 107.4.*

*"Dentro Del trayecto hay bastantes superficies productivas agrícolas, ¿la fumigación que se le realizará a dicho camión cumplirá con los estándares legales? (SAG)".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que no se considera la fumigación de los camiones que serán parte de las actividades en la fase de construcción del Proyecto, ya que la carga corresponde a transformadores, los cuales no requieren ser fumigados.

***Observación 107.5.***

*"Para aquel entonces, fecha de transporte, está considerada verificar personas electrodependientes, niños con TEA o AUTISMO, personas con crisis de pánico. Debido que dada sus condiciones puedan sufrir algún tipo de descompensación o crisis por el ruido y/o vibración de la carga sobredimensionada".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo con el Análisis de los Efectos, Características o Circunstancias que dan lugar a la necesidad de presentar un Estudio de Impacto Ambiental, se realiza el análisis del Artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental: "**Riesgo para la Salud de la Población; literal a) del artículo de la Ley N° 19.300 y Art. 5° del RSEIA**".

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la línea de transmisión eléctrica y las subestaciones convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones realizadas, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. Por lo tanto, incluso considerando las condiciones más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N°38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

De esta forma, se estima que el Proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población ubicada en su entorno, generados por las emisiones de ruido producidas por el mismo. Todos los detalles respecto de las mediciones de línea de base y la modelación de ruido se presentan en el Anexo 3-3 del Capítulo 3 "Línea de Base de Ruido y Vibraciones", en el Anexo 4-8 "Modelación de Ruido" del Capítulo 4 del Estudio de Impacto Ambiental, así como en los Anexos 2-2 "Ruido y Vibraciones" y 3 "Evaluación de Impactos" de la presente Adenda.

***Observación 107.6.***

*"Existe muchos animales bovinos y equinos, además de mascotas dentro del perímetro de la Rotonda los Panguiles. Ellas perciben más ampliamente los micro-ruidos. ¿Existe algún plan de prevención por estrés para los animales?"*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Ante la inquietud del observante, el Titular aclara que no se prevé un plan de prevención por estrés a animales domésticos en el sector de la Rotonda Los Panguiles, ubicada en la Región Metropolitana, comuna de Curacaví, toda vez que el transporte asociado al Proyecto no utilizará los perímetros de la Rotonda, sino que hará uso únicamente de la Ruta 68, que la atraviesa.

De acuerdo con los análisis realizados en el EIA, Anexo 3-23.E "Línea de Base Infraestructura Vial – Región Metropolitana", la red vial estructurante a nivel nacional y regional (rutas públicas) permite el transporte de carga sobredimensionada desde los puertos de Mejillones y San Antonio hasta las obras del Proyecto (subestaciones), en este caso hacia la Subestación Convertidora Lo Aguirre. Estos tramos corresponden a vialidad concesionada con altos estándares de seguridad y capacidad vial suficiente para recibir el flujo vehicular del Proyecto.

Cabe precisar que las mediciones de ruido y vibración se vinculan y regulan en relación con sus posibles efectos sobre la salud de la población, así como sobre la fauna silvestre. En este sentido, se estiman los resultados de modelaciones en función del cumplimiento de criterios para salud humana, los cuales sirven como referencia de los límites aplicables. Diversos estudios[107] indican que los umbrales en términos de decibeles (dB) asociados a perturbaciones sobre el ganado se sitúan entre 85 y 90 dB, valores muy superiores a los proyectados para el Proyecto, que se mantienen bajo 65 dB(A).

En total, los viajes de camiones que utilizarán la Ruta 68 se estiman en 14, realizándose a baja velocidad (más detalle en el Anexo 2-16 "Actualización Componente Vialidad" de la presente Adenda), sin modificar el estado basal de ruido de la ruta. Dado lo anterior, no se considera necesario establecer un plan de prevención, considerando además que no se hará uso de las inmediaciones de la Rotonda Los Panguiles.

[107] Importance of Noise Hygiene in Dairy Cattle Farming—A Review (2023) ; Effect of noise on performance, stress, and behaviour of animals (2014); How chronic anthropogenic noise can affect wildlife communities (2023); Sources of stress in captivity. (2007); The Effects of Noise on Animals (2022)

***Observación 107.7.***

*"¿Cuál es el plan de emergencia en caso de derrame de sustancias toxicas, a las aguas de riego, o a la superficie?"*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El plan de emergencia por "Derrame de Hidrocarburos, Sustancias Peligrosas y/o durante transporte, almacenamiento y trasvasije (agua y suelo)" se presenta en el Capítulo 8 del EIA, Tabla 8-30. Plan de Emergencia por Derrame de Hidrocarburos, Sustancias Peligrosas y/o durante transporte, almacenamiento y trasvasije (agua y suelo), página 8-53.

De este se puede destacar lo siguiente:

- En caso de derrame se identificará en primer lugar el tipo de sustancia derramada y los Elementos de Protección Personal necesarios para el control de la emergencia.
- Se atenderá a personas heridas o intoxicadas en caso de haberlas.
- Detener el punto de fuga de combustible, siempre y cuando no se ponga en peligro la seguridad de los trabajadores.
- Se eliminarán las fuentes de ignición si las hubiere.
- En el caso de un derrame que afecte a cuerpos de agua cercanos, se deberán emplear paños o algún material absorbente de combustible, procurando captar la mayor cantidad posible del contaminante antes que entre en contacto con el agua.
- Como acción inmediata de precaución, se contiene y aísla el derrame mediante la utilización de material absorbente y/o de diques de tierra en círculos concéntricos. La utilización de maquinarias estará limitada hasta no disponer de información sobre la sustancia derramada y los riesgos de incendio, por posibles chispas.
- Mantener alejado al personal no autorizado.

Si se trata de un evento que por su envergadura puede afectar a terceros producto de la emergencia, por ello se dará aviso inmediato a la Autoridad Sanitaria y a las municipalidades involucradas, sobre la localización y magnitud del evento, para dar cumplimiento a esto la Brigada de emergencias, la ITO y el Titular contarán con un listado de teléfonos con todos los servicios, municipalidades, bomberos y carabineros de cada localidad involucrada en el Proyecto.

Adicionalmente, se informará a la Superintendencia del Medio Ambiente a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa. Finalmente, una vez controlada la emergencia se elaborará un informe en el plazo no superior a 48 horas de informado el evento a la autoridad, entre los contenidos del

informe se deben identificar los parámetros representativos y las normativas que se utilizarán para monitorear los componentes ambientales (aire, agua y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia.

### *Observación 107.8.*

*"¿Como tratarán el turismo del día en que se apoce el camión?, ¿Qué pasará sí existe una emergencia (como un incendio)?"*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El plan de emergencia por "Derrame de Hidrocarburos, Sustancias Peligrosas y/o durante transporte, almacenamiento y trasvasije (agua y suelo)" se presenta en el Capítulo 8 del EIA, Tabla 8-30. Plan de Emergencia por Derrame de Hidrocarburos, Sustancias Peligrosas y/o durante transporte, almacenamiento y trasvasije (agua y suelo), página 8-53.

De este se puede destacar lo siguiente:

- En caso de derrame se identificará en primer lugar el tipo de sustancia derramada y los Elementos de Protección Personal necesarios para el control de la emergencia.
- Se atenderá a personas heridas o intoxicadas en caso de haberlas.
- Detener el punto de fuga de combustible, siempre y cuando no se ponga en peligro la seguridad de los trabajadores.
- Se eliminarán las fuentes de ignición si las hubiere.
- En el caso de un derrame que afecte a cuerpos de agua cercanos, se deberán emplear paños o algún material absorbente de combustible, procurando captar la mayor cantidad posible del contaminante antes que entre en contacto con el agua.
- Como acción inmediata de precaución, se contiene y aísla el derrame mediante la utilización de material absorbente y/o de diques de tierra en círculos concéntricos. La utilización de maquinarias estará limitada hasta no disponer de información sobre la sustancia derramada y los riesgos de incendio, por posibles chispas.
- Mantener alejado al personal no autorizado.

Si se trata de un evento que por su envergadura puede afectar a terceros producto de la emergencia, por ello se dará aviso inmediato a la Autoridad Sanitaria y a las municipalidades involucradas, sobre la localización y magnitud del evento, para dar cumplimiento a esto la Brigada de emergencias, la ITO y el Titular contarán con un listado de teléfonos con todos los servicios, municipalidades, bomberos y carabineros de cada localidad involucrada en el Proyecto.

Adicionalmente, se informará a la Superintendencia del Medio Ambiente a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa. Finalmente, una vez controlada la emergencia se elaborará un informe en el plazo no superior a 48 horas de informado el evento a la autoridad, entre los contenidos del informe se deben identificar los parámetros representativos y las normativas que se utilizarán para monitorear los componentes ambientales (aire, agua y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia.

Respecto al riesgo de incendio, el Proyecto en si mismo no es un agente que pudiera generar incendios, sin embargo, en el Plan de Contingencia y Emergencia del Proyecto que se presentó actualizado en Adenda y que se presenta actualizado en Adenda Complementaria, Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", se indican los riesgos que podrían generarse a raíz de la ocurrencia de fenómenos naturales extremos, los cuales corresponden a: incendios forestales originados por eventos naturales, el detalle del plan de prevención de contingencia y emergencia asociado a fenómenos naturales se presenta en las Tablas siguientes.

Tabla. Plan de Contingencia por incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)

| **Riesgo o Contingencia** | **Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)** |
|---|---|
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | **<u>Construcción</u> Capacitaciones:**<br>• Será obligatorio para todo el personal del Proyecto, tanto de la obra como aquel relacionado con actividades de transporte, asistir a capacitación o instrucción, antes de iniciar cada fase del Proyecto.<br>• El registro de la capacitación quedará en las instalaciones de la empresa mandante y contratistas en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador. Las capacitaciones<br>se realizarán con una periodicidad de 1 vez al año a todos los trabajadores del Proyecto durante sus distintas fases.<br>• La capacitación será obligatoria para cada trabajador, por lo que cada vez que ingrese un trabajador al Proyecto deberá contar previamente con la capacitación.<br>• Las capacitaciones tratarán los siguientes temas: |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | • Causas de incendios relacionadas con su trabajo a realizar.<br>• Posibles focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones.<br>• Planes de evacuación en caso de que ocurra un incendio.<br>• Prohibición prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto.<br>• Acciones a implementar en caso de encontrarse ante una emergencia de esta índole, incluyendo la forma y a quien dar aviso.<br>• Manejo de sustancias inflamables<br>• Manejo de extintores.<br>• Manejo de herramientas generadoras de chispas, las causas de incendios relacionadas con su trabajo y como estos incendios pueden derivar en incendios forestales, tales como presencia de focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones.<br>• Una vez completada la capacitación, se realizará una evaluación para verificar que se hayan comprendido los contenidos de esta.<br>• Estará prohibido prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto.<br>• Registro de mantención de extintores (tanto en obra como en vehículos de transporte), registro de establecimiento de zona de riesgo, registro de instalación de señalética y registro de simulacro.<br>• Las vías de evacuación deberán estar señalizadas y siempre despejadas.<br>• Se realizará un seguimiento diario de alertas meteorológicas emitidas por SENAPRED y/o Dirección Meteorológica, como por ejemplo temperaturas extremas que podrían aumentar la ocurrencia de una contingencia de este tipo.<br>• Se monitoreará diariamente la información proporcionada por SENAPRED, respecto de focos activos de incendios forestales, próximos a las obras y/o a las rutas definidas para el transporte de carga sobredimensionada o de cualquier tipo.<br>**Despeje de vegetación en la faja de servidumbre:**<br>• El corte de flora y vegetación se ejecutará en todos los sitios a lo largo de toda la LTE HVDC donde construyan obras temporales o permanentes en los cuales existan árboles, arbustos u otro tipo de vegetación, con el propósito de posibilitar las labores constructivas y garantizar la seguridad de las obras durante su operación.<br>• La corta de vegetación se efectuará conforme a las normas y procedimientos establecidos, y se iniciará solo después que el Titular reciba de parte de la CONAF, la resolución aprobatoria del Plan de Manejo Forestal (PMF) según corresponda. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | • Los sectores que requieren corta de vegetación en la fase de construcción, a fin de dar cumplimiento a la norma antes señalada, se presentan en esta Adenda Complementaria como parte del área de intervención y se incorporan tanto a la evaluación ambiental como al cumplimiento de la normativa aplicable del Proyecto (PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153). La identificación de dichos sectores se adjunta en Anexo 3-8 "Cartografía digital impactos componente Plantas".<br>• La vegetación removida será acopiada temporalmente en la instalación de faena más cercana y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto.<br><br>**<u>Operación</u>**<br><br>**Mantenimiento Preventivo:**<br><br>Corresponde a trabajos que buscan identificar condiciones que puedan provocar una falla en las líneas de transmisión eléctrica. El mantenimiento preventivo se ejecutará todos los años de la operación del Proyecto. Las principales actividades y trabajos considerados a ejecutar durante el mantenimiento preventivo se describen a continuación:<br><u>Inspecciones visuales:</u> Considera un recorrido en helicóptero para la inspección visual de los conductores, de las torres, de los conjuntos de suspensión y de anclaje de las torres, además de verificar el entorno y la faja de seguridad de la línea. Estas inspecciones tienen por objetivo detectar posibles anormalidades en las instalaciones, sean por degradación normal o intervención de terceros o actos naturales, problemas de erosión de suelo en el entorno de las torres y caminos y senderos de acceso a las torres o vegetación que pudiesen afectar la continuidad del servicio o el incumplimiento de la normativa eléctrica vigente. Se privilegiará el acceso a las torres a través de helicópteros y en casos excepcionales se accederá a la franja de servidumbre de forma pedestre o con drones. El acceso pedestre se realizará por caminos autorizados durante la construcción del Proyecto, sobre la cual, el titular tendrá "derecho a paso", y la autorización legal para efectuar tareas preventivas y de mantenimiento.<br>En estas inspecciones se utiliza equipamiento de menor envergadura, empleando binoculares, dron, equipo de medición de altura y distancia, equipo fotográfico, capturadores de datos, que permiten el correcto registro y posterior gestión de la información levantada en terreno. La inspección visual se realizará una (1) vez al año, o ante un requerimiento especial y se ejecutará en 34 horas no continuas.<br><u>Mantenimiento de la faja de seguridad</u>: El mantenimiento de la faja de seguridad tiene como finalidad resguardar la seguridad y la continuidad del servicio y de mantener las condiciones de la vegetación en la faja de seguridad y en la cercanía de la línea dentro de los límites permitidos por la normativa que regula la existencia de vegetación bajo la línea y en el entorno. Por las condiciones de la zona, este mantenimiento implicará la poda de mantención para mantener la línea libre de riesgos de falla de alto impacto ante un incendio forestal. Estos trabajos se realizarán una (1) vez al año en un periodo 30 días, los cuales se ejecutarán en sectores |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | específicos de la LTE HVDC, dado que gran parte del territorio donde se emplazará el Proyecto carece de vegetación que pueda afectar la operación de la línea.<br><br>El desarrollo de esta actividad se realizará exclusivamente a aquellos casos en donde se identifique crecimiento de vegetación que pueda generar incumplimiento de la distancia de seguridad establecida por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) en el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07.<br>Se pondrá especial énfasis en los mismos sectores antes identificados en los PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153.<br>Lavado y/o limpieza de aislación: El lavado o limpieza de aislación tiene como objetivo eliminar la contaminación (polvo) que se deposita sobre los aisladores y evitar la ocurrencia de fallas por esta causa. El lavado de aislación se ejecuta con la instalación energizada y considera efectuar el lavado mediante la aspersión de agua en alta presión, de baja conductividad eléctrica, sin aditivos de ninguna especie. Por la ubicación del Proyecto y tecnología que se implementará, esta actividad se realizará bajo condición y estrategia de mantenimiento, considerando lo siguiente:<br>- En la línea de interconexión de la subestación Seccionadora Lo Aguirre y en el 10% del trazado de la LTE HVDC, esta actividad se ejecutará cada tres (3) años, debido a que la aislación será de vidrio y requiere esa periodicidad de lavado. Esta actividad se ejecutará mediante el uso de helicópteros. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por cada torre.<br><br>- Para el 90% de la LTE HVDC y líneas de interconexión asociadas a la Subestación Kimal, la aislación será polimérica, por lo que requiere lavado de aislación cada 10 años y la actividad se realizará de manera pedestre utilizando vehículos. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por torre. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | **Medios verificadores:**<br>Se mantendrá un registro de asistencia a las capacitaciones firmada por los trabajadores.<br>Se mantendrá un registro de las evaluaciones que se realizarán luego de terminada la capacitación.<br>Se mantendrán los registros de asistencia y de evaluaciones de las capacitaciones en cada instalación de faena del Proyecto.<br>Se mantendrá registro de capacitaciones manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación.<br>Se mantendrá registro de carga de extintores.<br><br>Se mantendrá registro y revisión de señalética.<br><br>El equipo encargado contará con binoculares, cámaras fotografías de largo alcance y drones para el apoyo en la inspección. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | Se mantendrá un registro de cada actividad que se realice durante las mantenciones, realizando un informe final con los resultados y hallazgos de la actividad con las correspondientes fechas.<br><br>**Indicador de cumplimiento:**<br>Se realizará un informe donde se presenten el número de actividades realizadas y los registros recabados de estas. |

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Tabla. Plan de Emergencia por Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos)

| Riesgo o Contingencia | Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | Establecer las instrucciones a seguir cuando se produzca una emergencia de Incendio Forestal en los alrededores del Proyecto y/o en rutas de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo:<br>Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>Se contactará vía telefónica a CONAF regional y/o provincial (números telefónicos indicados en Tabla 8-8 de la sección 8.6.4 del presente documento), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>Para el caso de vehículos de transporte, prohibición de proseguir por ruta en donde existen focos de incendios forestales, hasta recibir instrucciones de continuar el viaje, por parte de la jefatura.<br>Hacer uso de extintores, con precaución, en el caso de que el fuego alcance al vehículo de transporte.<br>De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas.<br>Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta.<br>Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo.<br>Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente.<br>Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | **Corte de conductor:**<br>Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas:<br>Avisar a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga).<br>Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte.<br>Reemplazo de conductor y ferretería afectada.<br>Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia.<br>Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>Respecto a posibles afectaciones a la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento "Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)" de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, a saber:<br>Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas.<br>Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir.<br>Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada.<br>Plan, programa o proyecto de restauración.<br>Ejecución de las acciones"[108].<br>Luego de definir las acciones a realizar para la restauración del sector afectado, se definirán los indicadores para realizar el seguimiento de las medidas a implementar<br>Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto.<br>Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos:<br>Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al Jefe de construcción, encargado de activar el procedimiento de emergencia.<br>Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia.<br>De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / Grave se solicitará ambulancia. |

[108] https://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1363716217res_baja.pdf

| Riesgo o Contingencia | Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | Se prestará auxilio inmediato al lesionado.<br>De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios.<br>De acuerdo con la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, a menos que sea estrictamente necesario a fin de aislarlo de otros riesgos.<br>Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados.<br>En caso de que hubiesen acudido bomberos a socorrer la emergencia y que estos hayan hecho uso de implementos propios para este fin, el Titular se compromete a devolver los implementos. |
| **Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia** | La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N°885/2016. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción, operación y cierre.<br>Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados.<br>Registro fotográfico y escrito firmado por bomberos de la devolución de los implementos utilizados durante la emergencia.<br>Se realizará un informe con las medidas aplicadas durante la emergencia y su efectividad.<br>En caso de identificar una desviación o una medida sin el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias.<br>Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o subestaciones, si se requieren en alguna eventual fiscalización. |

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Como se puede apreciar en las Tablas precedentes, se han considerado los riesgos que podrían generarse debido a eventos de origen natural y se tienen contempladas acciones para prevenir este tipo de situaciones y las acciones para responder a las emergencias que se podrían generar. Cabe señalar que el Proyecto contempla estas acciones a lo largo de todo su trazado

## Observante 108. Paola Andrea Turrieta Cerón

### *Observación 108.1.*

*"Línea de base animales silvestres: El titular señala que no se registraron reptiles en categoría de conservación en la comuna de Pudahuel. Se solicita al titular en una nueva visita a terreno ampliar con informe complementario dicha información".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se informa que en el Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria, se hace entrega de la Línea de Base de **Animales Silvestres** actualizada, donde se encuentra la información de las especies registradas en el Proyecto incluyendo en ella los resultados de las campañas de terreno realizadas en el marco de la elaboración de la Adenda Complementaria.

Para el componente Animales Silvestres se ejecutaron 13 campañas de terreno de levantamiento general de línea base, más seis (6) campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-9 del Anexo 2-8.A), dichas campañas de ejecutaron en las temporadas de verano, otoño, invierno y primavera de 2022, 2023 y 2024, y verano de 2025. Además de una (1) campaña específica de Tránsito Aéreo Nocturno (radar), en el rango reproductivo potencial de Golondrina de Mar, durante las temporadas de otoño e invierno de 2024. En la siguiente tabla se muestran la totalidad de campañas ejecutadas para Línea de Base.

Tabla. Campañas de terreno Animales Silvestres

| Campaña* | Etapa | Fechas |
|---|---|---|
| Verano 2022 | Etapa 1 | 28 de febrero al 8 de marzo |
| | Etapa 2 | 14 al 22 de marzo |
| Otoño 2022 | Etapa 1 | 02 al 15 de mayo |
| | Etapa 2 | 18 al 27 de mayo |
| | Etapa 3 | 09 al 22 de junio |
| Invierno 2022 | Etapa 1 | 19 al 27 de julio |
| | Etapa 2 | 24 de agosto al 02 de septiembre |
| | Etapa 3 | 08 al 16 de septiembre |
| Primavera 2022 | Etapa 1 | 11 al 19 de octubre |
| | Etapa 2 | 03 al 11 de noviembre |
| | Etapa 3 | 18 al 30 de noviembre |
| | Etapa 4 | 05 al 20 diciembre |
| Verano 2023 | Etapa 1 | 04 al 12 de enero |

| Campaña* | Etapa | Fechas |
|---|---|---|
| | Etapa 2 | 15 al 23 de febrero |
| Otoño 2023 | Etapa 1 | 12 al 16 de junio |
| Invierno 2023 | Etapa 1 | 11 al 15 de septiembre |
| Primavera 2023 | Etapa 1 | 20 al 24 de noviembre |
| | Etapa 2 | 18 al 22 de diciembre |
| Verano 2024 | Etapa 1 | 26 de febrero al 05 de marzo |
| | Etapa 2 | 11 al 19 de marzo |
| Otoño 2024 | Etapa 1 | 17 al 25 de abril |
| | Etapa 2 | 02 al 10 de mayo |
| | Etapa 3 | 17 al 20 de junio |
| Invierno 2024 | Etapa 1 | 21 al 29 de agosto |
| | Etapa 2 | 9 al 16 de septiembre |
| Primavera 2024 | Etapa 1 | 11 al 19 de noviembre |
| | Etapa 2 | 26 de noviembre al 05 de diciembre |
| | Etapa 3 | 12 al 20 de diciembre |
| Verano 2025 | Etapa 1 | 27 de enero al 04 de febrero |
| | Etapa 2 | 03 al 11 de febrero |
| | Etapa 3 | 12 al 20 de febrero |
| (*) Campaña Otoño 2025 (observable en tabla 4-9 e ítem 5-3) corresponde a esfuerzos específicos de monitoreo de nidos. | | |

Fuente: Tabla 4-8 del Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria.

Adicionalmente se realizó un estudio específico para la Clase Aves, denominado Estudio de Tránsito Aéreo (Anexo 2-8E de la presente Adenda complementaria). Para el tránsito aéreo diurno se consideró un total de doscientos ocho (208) puntos de tránsito aéreo, cuarenta y dos (42) de los cuales están ubicados en la región de Antofagasta, cuarenta y siete (47) ubicados en la región de Atacama, setenta y nueve (79) en la región de Coquimbo, dieciocho (18) en la región de Valparaíso y veintidós (22) en la región Metropolitana. Es importante destacar que, como se señaló en el ítem 3.4.1, de las doscientos ocho (208) estaciones de muestreo de tránsito aéreo, veintisiete (27) se establecieron con el objetivo de detectar la presencia del loro tricahue (Cyanoliseus patagonus), las cuales se encuentran distribuidas entre las regiones de Atacama y Coquimbo.

Tabla. Esfuerzo de muestreo de tránsito aéreo diurno

| Región | Campaña | Metodología tránsito aéreo diurno | Total región |
|---|---|---|---|
| Antofagasta | Verano 2022 | 11 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Otoño 2022 | 20 | |
| | Invierno 2022 | 14 | |
| | Primavera 2022 | 12 | |
| | Verano 2023 | 9 | |
| | Verano 2024 | 37 | |
| | Otoño 2024 | 42 | |
| | Invierno 2024 | 36 | |
| | Primavera 2024 | 40 | |
| | Verano 2025 | 5 | |
| | Otoño 2024 | 42 | |
| | Invierno 2024 | 36 | |
| | Primavera 2024 | 40 | |
| | Verano 2025 | 5 | |
| Atacama | Verano 2022 | 14 | 47 |
| | Otoño 2022 | 10 | |
| | Invierno 2022 | 13 | |
| | Primavera 2022 | 15 | |
| | Verano 2023 | 9 | |
| | Verano 2024 | 40 | |
| | Otoño 2024 | 34 | |
| | Invierno 2024 | 36 | |
| | Primavera 2024 | 37 | |
| | Verano 2025 | 4 (2*) | |
| Coquimbo | Verano 2022 | 10 | 79 |
| | Otoño 2022 | 13 | |
| | Invierno 2022 | 11 | |
| | Primavera 2022 | 20 | |
| | Verano 2023 | 4 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Verano 2024 | 50 | |
| | Otoño 2024 | 51 | |
| | Invierno 2024 | 39 | |
| | Primavera 2024 | 43 | |
| | Verano 2025 | 12 (25*) | |
| Valparaíso | Verano 2022 | 5 | 18 |
| | Otoño 2022 | 5 | |
| | Invierno 2022 | 1 | |
| | Primavera 2022 | 3 | |
| | Verano 2023 | 2 | |
| | Verano 2024 | 16 | |
| | Otoño 2024 | 15 | |
| | Invierno 2024 | 16 | |
| | Primavera 2024 | 16 | |
| | Verano 2025 | 3 | |
| Metropolitana | Verano 2022 | 2 | 22 |
| | Otoño 2022 | 2 | |
| | Invierno 2022 | 4 | |
| | Primavera 2022 | 5 | |
| | Verano 2023 | 4 | |
| | Verano 2024 | 12 | |
| | Otoño 2024 | 15 | |
| | Invierno 2024 | 14 | |
| | Primavera 2024 | 17 | |
| | Verano 2025 | 13 | |
| **Total** | | **208** | |

Fuente: Tabla 3, Observante 146, Anexo 11-3 PAC, Adenda Complementaria.

Tabla. Esfuerzo de muestreo de tránsito aéreo nocturno

| Región | Campaña | Metodología tránsito aéreo diurno | Total región |
|---|---|---|---|
| Antofagasta | Verano 2023 | 11 | 11 |
| Atacama | Verano 2023 | 3 | 32 |
| | Verano 2025 | 29 | |
| Coquimbo | Verano 2025 | 44 | 44 |
| Valparaíso | Verano 2025 | 13 | 13 |
| Metropolitana | Verano 2025 | 19 | 19 |
| **Total** | | **119** | |

Fuente: Tabla 4, Observante 106, Anexo 11-3 PAC, Adenda Complementaria.

Es importante mencionar que el Proyecto ingresa al sistema de evaluación de impacto ambiental mediante Estudio de Impacto Ambiental (EIA) cumpliendo todos los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente, principalmente en los que respecta a la Ley N° 19.300 de bases generales del medio ambiente y el D.S. N°40 Reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental, procurando tener el menos impacto sobre el medio ambiente y haciéndose cargo de los impactos significativos sobre los componentes del medio ambiente mediante la proposición de medidas que mitiguen, reparen y/o compensen tales impactos. Asimismo, se hace presente que el levantamiento de línea de base de flora y fauna presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental, así como en sus respectivas Adendas, se ha ajustado a los criterios de evaluación del Servicio de Evaluación Ambiental.

Por otra parte, el Titular aclara que en la línea de base se registraron siete (7) especies de reptiles en la región Metropolitana considerando las comunas de Pudahuel, Lampa y Tiltil, todas en categoría de conservación, indicadas en la siguiente tabla:

Tabla. Especies de la Clase Reptilia identificadas en la región Metropolitana en el Bioclima Mediterráneo Xérico-Oceánico

| Nombre científico | Nombre común | Categoría | Singular | Abundancia total |
|---|---|---|---|---|
| Callopistes maculatus | Iguana chilena | NT | Si | 9 |
| Liolaemus chilensis | Lagarto chileno | LC | No | 1 |
| Liolaemus fuscus | Lagartija oscura | LC | Si | 11 |
| Liolaemus lemniscatus | Lagartija lemniscata | LC | Si | 63 |
| Liolaemus monticola | Lagartija de los montes | LC | Si | 3 |
| Liolaemus pseudolemniscatus | Lagartija lemniscata falsa | LC | Si | 3 |
| Liolaemus tenuis | Lagartija esbelta | LC | Si | 7 |

Fuente: Tabla 83-1, Observante 83, Anexo 11 PAC, Adenda.

En la comuna de Pudahuel se realizaron 36 puntos de muestreo para el componente Animales Silvestres, estos incluyen las temporadas de verano, otoño, invierno y primavera de 2022, y

verano de 2023, siendo la comuna con mayor número de puntos de muestreo, se realizaron 31 puntos en Tiltil y 31 en Lampa.

De acuerdo con la base de datos de los resultados de las campañas de terreno, se registraron 41 individuos de reptiles en la comuna de Pudahuel durante las campañas del Estudio de Impacto Ambiental. Al respecto, se indican los compromisos ambientales voluntarios asociados a reptiles o fauna de baja movilidad que declara el Titular en el desarrollo del Proyecto, asociados a impactos no significativos, los cuales no requieren tener una medida de mitigación, compensación o reparación, según lo indicado en D.S. N°40 art18 d., estos compromisos que se encuentran actualizados en el Anexo 9 Compromisos Ambientales Voluntarios de la presente Adenda, tal como se indica en la siguiente tabla.

Tabla. Compromisos Ambientales Voluntarios asociados a reptiles o fauna de baja movilidad, Animales Silvestres.

| Región | Impacto | Código impacto | Calificación | Compromiso Voluntario |
|---|---|---|---|---|
| Antofagasta | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza - Reptiles | C-AS-AN-2 | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-AN-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| | Perdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad | C-AS-AN-3 | Negativo No Significativo | |
| Atacama | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de Amenaza - Reptiles | C-AS-AT-2 | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-AT-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| | Perdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad | C-AS-AT-4 | Negativo No Significativo | |
| Coquimbo | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza - Reptiles | C-AS-CO-2 | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-CO-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| | Perdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad | C-AS-CO-4 | Negativo No Significativo | |
| Valparaíso | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza - Reptiles | C-AS-VA-2 | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-VA-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| | Perdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad | C-AS-VA-4 | Negativo No Significativo | |
| Metropolitana | Perdida de individuos de especies de baja movilidad em categoría de amenaza - Reptiles | C-AS-RM-2 | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| | Perdida de individuos de especies endémicas de baja | C-AS-RM-3 | Negativo No Significativo | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | movilidad | | | |

Fuente: Tabla 43, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda complementaria.

### *Observación 108.2.*

*"Componente Vegetación: Aplicar un nuevo informe que detalle en Cerro Amapola y Lo Aguirre, el verdadero catastro de especies del Bosque esclerófilo que puede ser afectado por la instalación de las torres".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que los Cerros Amapola y Cerros de Lo Aguirre se encuentran fuera del área de influencia del Proyecto, aproximadamente a 4,3 km de la Subestación Lo Aguirre, por ende, no se prevé afectación a la flora y vegetación de los cerros mencionados, en la siguiente figura se grafica la distancia de los cerros con respecto al Proyecto.

### *Observación 108.3.*

*"Componente paisaje: ¿Qué medidas de mitigación considera el titular para el componente del paisaje y la instalación de las torres en la línea de los cerros que abrazan Pudahuel?"*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a la inquietud del observante, el Titular señala que para evaluar los impactos ambientales de los Proyectos que ingresan al Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA), los Titulares deben remitirse a los criterios establecidos en los artículos 5° al 10° del Reglamento del SEIA y que entrega los supuestos bajo los cuales se determina que un Proyecto genera impactos ambientales negativos significativos y en dicho caso, la obligatoriedad de presentar un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación. Para el caso particular del componente Paisaje, dichos criterios de significancia están contenidos en el artículo 9°del Reglamento del SEIA y que en lo medular dispone que, para que exista un impacto significativo sobre el Paisaje, deben darse, simultáneamente, las siguientes dos condiciones:

1. Que el impacto recaiga en una **zona con valor paisajístico**. Una zona con valor paisajística es aquella que, "siendo perceptible visualmente, posee atributos naturales que le otorgan una calidad única y representativa"[1]. En este sentido, si bien el Paisaje es inherente a todos los territorios, su valor no, puesto que para que exista valor

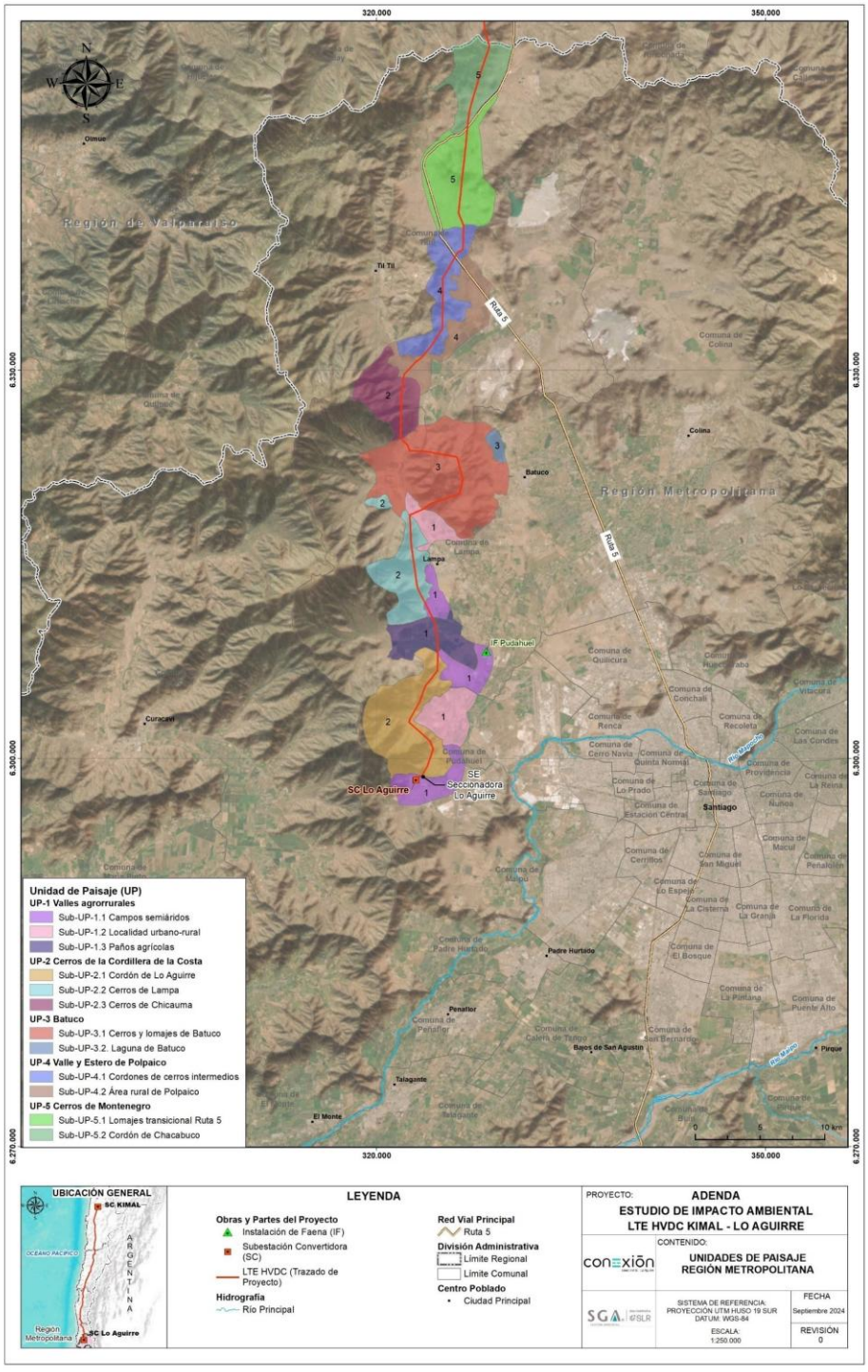
paisajístico, dicho territorio debe ser susceptible de ser observado y, además, poseer una calidad visual alta que lo hace único y representativo.

Que la alteración sobre el valor paisajístico de una zona sea significativa y para determinarlo se considera **la duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a dicha zona con valor paisajístico, o la duración o la magnitud en que se alteran sus atributos**. destacar que, para determinar en qué casos un territorio posee **valor paisajístico** y en qué condiciones **se obstruye la visibilidad o se alteran sus atributos**, el Servicio de Evaluación Ambiental dispone de la Guía Para la Evaluación del Impacto de Valor Paisajístico en el SEIA, segunda edición, publicada en el año 2019 y vigente a la fecha. Dicha Guía es la que se ha empleado en el desarrollo de los estudios tanto de caracterización del paisaje (Capítulo 3 de Línea de Base del EIA), como de la evaluación del impacto (Capítulo 4 Evaluación de Impacto del EIA).

Dicho lo anterior, a continuación, se presentan los principales argumentos de análisis del impacto sobre el Paisaje y en particular sobre el sector descrito en la observación como cerros que abrazan Pudahuel y que se ubica en la comuna de Pudahuel, en la Región Metropolitana.

En primer lugar, en el EIA se presentó una caracterización del Paisaje del área de influencia, que se adjuntó en el Anexo 3-19 del Capítulo 3 de Línea de Base del Estudio de Impacto Ambiental (que es actualizada en el Anexo 2-12.F de la presente Adenda). En este estudio de caracterización, para la
Región Metropolitana, se determinaron 42 Puntos de Observación desde donde el paisaje esperceptible visualmente y se determinaron cinco (5) Unidades de Paisaje (ver Figura 83.3-1), correspondiente a sectores con características paisajísticas homogéneas. Para cada unidad de paisaje se evaluó su calidad y fragilidad del paisaje, mediante la ponderación de sus atributos biofísicos (correspondientes a la flora, fauna, relieve, suelo, agua), atributos estéticos (forma, color, textura) y atributos estructurales (que corresponden a la existencia de diversidad paisajística y al nivel de naturalidad/antropización). Sobre la base de este análisis, se determinó la calidad visual del paisaje de la zona de emplazamiento del proyecto en cada unidad de paisaje determinada. Para el caso particular del sector que se indica en la observación, éste se ubica en la comuna de Pudahuel, se inserta en la UP1: Valles Agrorurales.

Figura. Unidades de Paisaje región Metropolitana




Fuente: Figura 83.3-1, Observante 83, Anexo 11 PAC, Adenda.

## Observante 109. Rodrigo Andrés Burgos Molina

### *Observación 109.1.*

*"Medio Humano: El EIA señala que no existen manifestaciones culturales de pueblos originarios en Noviciado. El EIA no hizo un buen levantamiento de información de pueblos originarios. Ya que, cerca del área de influencia, se practican ceremonias mapuche, como: wiñoltripantu y rogativas mapuche, con las asociaciones indígenas de Pudahuel. Existe afectación directa a grupos humanos mapuches".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respondiendo la observación ciudadana, el Titular hace ver que, de acuerdo con la evaluación de impactos ambientales realizada sobre grupos humanos en la Región Metropolitana de Santiago (RMS), en la cual se inserta la localidad de Noviciado, el Proyecto no incurrirá en efectos, características o circunstancias, en definitiva, inexistencia de impactos significativos sobre dichos grupos humanos, como se detallará más adelante. Por tanto, no hay merito para el establecimiento de medida de compensación como la solicitada ni tampoco resultados que aconsejen el establecimiento de un Compromiso Ambiental Voluntario como construcción de Ruka. Es así, que conforme a los resultados presentados en el Anexo 3-24 Línea de Base Medio Humano del EIA, en el área de influencia del Proyecto en la RMS existen localidades y/o asentamientos con presencia de grupos humanos con los que existe una interacción entre las obras, partes y acciones del Proyecto. A continuación, se presentan de manera general los principales hallazgos de la Región Metropolitana en relación con el análisis del articulo 7 Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, del RSEIA.

**Literal a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.**

En el AI de la Región Metropolitana, se identificaron grupos humanos e infraestructura con actividades productivas dependientes de recursos naturales. Cabe señalar que, estos grupos humanos se encuentran a distancias variables desde las obras del Proyecto. Durante la fase de construcción en la Región Metropolitana de Santiago (RMS), se prevé que el impacto sobre estos grupos humanos se manifestará como una "Alteración Temporal de las actividades agrícolas o ganaderas del territorio" en las siguientes localidades: Polpaico, Chicauma, Lucero y Lipangue. En todas las localidades mencionadas, corresponde a un impacto no significativo, ya que, aunque las actividades constructivas asociadas a la LTE

HVDC tienen una alta probabilidad de interactuar con las actividades productivas de las comunidades, la posible restricción al acceso a los recursos naturales será temporal dado que la fase de construcción del Proyecto durará **menos de un año** como plazo general el que poseerá intervalos o períodos de inactividad en los frentes de trabajo, por lo que no habrá un uso continuo de las áreas de construcción durante ese periodo general.

En consecuencia, aunque se prevé posibles interacciones entre los frentes de trabajo y las prácticas realizadas por los grupos humanos antes mencionados, la restricción al acceso a los recursos naturales será de carácter temporal y se limitaría a las obras de la fase de construcción del Proyecto.

Durante la fase de Operación, no se prevé la ocurrencia de efectos sobre grupos humanos en los términos indicados en este literal.

El proyecto LTE HVDC Kimal Lo Aguirre no contempla una fase de cierre ya que está diseñado para tener una vida útil indefinida mediante el mantenimiento, reparaciones y las actualizaciones tecnológicas necesarias para seguir prestando el servicio de transmisión eléctrica, crucial para el país. Conforme los antecedentes presentados, el Proyecto no genera efectos adversos significativos en términos de intervención, uso o restricción del acceso a los recursos naturales que son utilizados como sustento económico de los grupos humanos ni para otros usos tradicionales, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, en ninguna de sus fases sobre los grupos humanos presentes en las regiones antes señaladas.

**Literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.**

En la Región Metropolitana se prevé un impacto sobre tres (3) tramos de rutas de la Región, calificado como no significativo, dado que, según las modelaciones viales, los grados de saturación de las vías que serán utilizadas por el Proyecto no varían en más de un 2%, lo que indica que el aporte del Proyecto al flujo vehicular basal será mínimo. Además, la alteración de las dinámicas de desplazamiento será de carácter temporal y se limitará a la duración de la fase de construcción del Proyecto.

Durante la fase de operación no se prevé la ocurrencia de efectos sobre este componente en los términos indicados en este literal.

El proyecto LTE HVDC Kimal Lo Aguirre no contempla una fase de cierre ya que está diseñado para tener una vida útil indefinida mediante el mantenimiento, reparaciones y las actualizaciones tecnológicas necesarias para seguir prestando el servicio de transmisión eléctrica, crucial para el país.

De acuerdo con los antecedentes expuestos, el Proyecto no genera efectos adversos significativos en términos de la libre circulación y desplazamiento, en ninguna de sus fases sobre los grupos humanos presentes en la Región Metropolitana de Santiago.

**Literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.**

Durante la fase de construcción, no se prevé la generación de impactos por alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

Durante la fase de Operación, no se prevé la ocurrencia de efectos sobre GH en los términos indicados en este literal.

El proyecto LTE HVDC Kimal Lo Aguirre no contempla una fase de cierre ya que está diseñado para tener una vida útil indefinida mediante el mantenimiento, reparaciones y las actualizaciones tecnológicas necesarias para seguir prestando el servicio de transmisión eléctrica, crucial para el país.

De acuerdo con los antecedentes expuestos, el Proyecto no genera efectos adversos significativos en términos de la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

**Literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.**

En el AI de la Región Metropolitana se identificaron tres (3) GHPPI con susceptibilidad de afectación en la fase de construcción del Proyecto relacionadas a la recolección de hierbas medicinales y acceso a sitio de significancia cultural, impactos que son no significativos, puesto que la duración de las actividades que generan los impactos antes indicados es temporal.

Durante la Fase de Operación, no se prevé la ocurrencia de efectos sobre grupos humanos en los términos indicados en este literal, debido a la naturaleza del Proyecto.

El proyecto LTE HVDC Kimal Lo Aguirre no contempla una fase de cierre ya que está diseñado para tener una vida útil indefinida mediante el mantenimiento, reparaciones y las actualizaciones tecnológicas necesarias para seguir prestando el servicio de transmisión eléctrica, crucial para el país.

Concluyendo, se reitera de acuerdo con la evaluación de impactos ambientales realizada sobre grupos humanos en la Región Metropolitana de Santiago (RMS), en la cual se inserta la localidad de Noviciado, el Proyecto no incurrirá en impactos significativos sobre dichos grupos humanos.

## Observante 110. Viviana Cancino Gonzalez

### *Observación 110.1.*

*"Reforestación: ya que la comuna de Pudahuel será gravemente afectada por la tala de vegetación la reforestación debería ser en la misma comuna, ya que esta está altamente afectada atmosféricamente"*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a la observación ciudadana se puede informar que en la Región Metropolitana de Santiago la selección de áreas de reforestación será de preferencia en las provincias de Santiago y Chacabuco.

La preferencia por estas provincias se fundamenta en criterios técnicos y ambientales relacionados con los impactos del Proyecto y la búsqueda de sitios idóneos para la compensación, restauración y cumplimiento normativo. Las medidas de compensación, como la reforestación y el enriquecimiento de formaciones vegetales nativas, buscan cubrir los impactos residuales y generar una ganancia en biodiversidad, además de dar cumplimiento a la normativa forestal vigente. Los criterios para seleccionar estos sitios incluyen su ubicación respecto a las áreas impactadas (mismo piso vegetacional, cuenca hidrográfica o vecina), su nivel de relevancia ambiental y la presencia de elementos clave. Se han priorizado sitios con signos de intervención antrópica o deterioro ambiental, baja cobertura vegetacional, y que cuenten con accesibilidad y factibilidad para implementar tareas de riego y resguardo de las plantaciones.

En la Región Metropolitana, se han identificado sitios para implementar acciones de compensación, por ejemplo, en las comunas de Lampa (Provincia de Chacabuco) y María Pinto (Provincia de Melipilla), y también en Melipilla para compensación de suelos. La provincia de Santiago, particularmente la comuna de Pudahuel, es un área con significativa intervención por parte del Proyecto [Conversación previa] y donde se evalúa la factibilidad de medidas compensatorias para áreas verdes. El Sitio Prioritario El Roble, donde el proyecto desarrolla partes, obras y acciones, se encuentra en la Región Metropolitana y su afectación ha requerido análisis. Esto sugiere que las provincias donde se localizan los impactos y áreas vulnerables son consideradas prioritarias para las medidas compensatorias.

Respecto a las limitaciones planteadas sobre la disponibilidad de suelos apropiados para reforestación y la escasez hídrica:

1. **Disponibilidad de suelos con características apropiadas:** Los sitios seleccionados para la compensación de biodiversidad se enfocan en áreas degradadas, desprovistas de vegetación nativa, o con cultivos abandonados. Estos sitios generalmente presentan evidencias de degradación. La intervención del Proyecto también afecta suelos de bajo o nulo valor agrícola (CCUS IV, VI, VII, VIII, NC) con limitaciones para el establecimiento de cultivos. Si bien la compensación de suelos de aptitud preferentemente forestal (APF) implica la mejora de predios con limitaciones como profundidad o pedregosidad, para la reforestación y recuperación de biodiversidad se busca precisamente utilizar sitios degradados que permitan establecer especies nativas y recuperar el hábitat. La dificultad reside en encontrar sitios degradados que, a su vez, presenten las condiciones ambientales propicias y factibilidad técnica para el establecimiento y desarrollo de las especies objetivo, asegurando su sobrevivencia. Los sitios seleccionados han sido ajustados considerando restricciones como pendientes, pedregosidad, escorrentías o vientos. Esto apoya la idea de que encontrar sitios idóneos (aunque degradados) con las características técnicas necesarias para una reforestación exitosa es un proceso complejo que podría requerir la búsqueda en diferentes sectores dentro de las provincias preferenciales, más allá de una sola comuna.
2. **Condiciones de escasez hídrica:** Las condiciones hídricas son un factor importante en la selección de sitios de reforestación. Los criterios de selección consideran la factibilidad de implementar tareas de riego, lo que reconoce que las condiciones naturales pueden ser insuficientes para asegurar la sobrevivencia de las plantaciones, especialmente en un contexto de potencial escasez hídrica. La necesidad de considerar la factibilidad de riego en los sitios de reforestación indica que la disponibilidad de agua es una consideración práctica clave para la viabilidad de la medida en los sitios seleccionados.

También puede informar que no es posible confirmar que las reforestaciones se ejecutarán en la comuna de Pudahuel debido a que ello corresponde a una instancia sectorial y que en la evaluación ambiental del Proyecto no es requisito la presentación de las áreas de reforestación las que son resueltas una vez se obtenga la Resolución de Calificación ambiental favorable mediante cada uno de los Planes de Manejo que se deben tramitar sectorialmente ante la Corporación Nacional Forestal (CONAF), dando cumplimiento así con la normativa y procedimientos vigentes para obtener la resolución aprobatoria de los Planes de Manejo que se requieren para la ejecución del Proyecto.

***Observación 110.2.***

*"En escurridores, el lagarto yacaré u otros reptiles en categoría de conservación al estar estos protegidos por ley, que solicito al titular alguna medida que permita conservar estas especies".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se informa que en el Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria, se hace entrega de la Línea de Base de **Animales Silvestres** actualizada, donde se encuentra la información de las especies registradas en el Proyecto incluyendo en ella los resultados de las campañas de terreno realizadas en el marco de la elaboración de la Adenda Complementaria.

Para el componente Animales Silvestres se ejecutaron 13 campañas de terreno de levantamiento general de línea base, más seis (6) campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-9 del Anexo 2-8.A), dichas campañas de ejecutaron en las temporadas de verano, otoño, invierno y primavera de 2022, 2023 y 2024, y verano de 2025. Además de una (1) campaña específica de Tránsito Aéreo Nocturno (radar), en el rango reproductivo potencial de Golondrina de Mar, durante las temporadas de otoño e invierno de 2024. En la siguiente tabla se muestran la totalidad de campañas ejecutadas para Línea de Base.

Tabla. Campañas de terreno Animales Silvestres

| Campaña* | Etapa | Fechas |
|---|---|---|
| Verano 2022 | Etapa 1 | 28 de febrero al 8 de marzo |
| | Etapa 2 | 14 al 22 de marzo |
| Otoño 2022 | Etapa 1 | 02 al 15 de mayo |
| | Etapa 2 | 18 al 27 de mayo |
| | Etapa 3 | 09 al 22 de junio |
| Invierno 2022 | Etapa 1 | 19 al 27 de julio |
| | Etapa 2 | 24 de agosto al 02 de septiembre |
| | Etapa 3 | 08 al 16 de septiembre |
| Primavera 2022 | Etapa 1 | 11 al 19 de octubre |
| | Etapa 2 | 03 al 11 de noviembre |
| | Etapa 3 | 18 al 30 de noviembre |
| | Etapa 4 | 05 al 20 diciembre |
| Verano 2023 | Etapa 1 | 04 al 12 de enero |
| | Etapa 2 | 15 al 23 de febrero |
| Otoño 2023 | Etapa 1 | 12 al 16 de junio |

| Campaña* | Etapa | Fechas |
|---|---|---|
| Invierno 2023 | Etapa 1 | 11 al 15 de septiembre |
| Primavera 2023 | Etapa 1 | 20 al 24 de noviembre |
| | Etapa 2 | 18 al 22 de diciembre |
| Verano 2024 | Etapa 1 | 26 de febrero al 05 de marzo |
| | Etapa 2 | 11 al 19 de marzo |
| Otoño 2024 | Etapa 1 | 17 al 25 de abril |
| | Etapa 2 | 02 al 10 de mayo |
| | Etapa 3 | 17 al 20 de junio |
| Invierno 2024 | Etapa 1 | 21 al 29 de agosto |
| | Etapa 2 | 9 al 16 de septiembre |
| Primavera 2024 | Etapa 1 | 11 al 19 de noviembre |
| | Etapa 2 | 26 de noviembre al 05 de diciembre |
| | Etapa 3 | 12 al 20 de diciembre |
| Verano 2025 | Etapa 1 | 27 de enero al 04 de febrero |
| | Etapa 2 | 03 al 11 de febrero |
| | Etapa 3 | 12 al 20 de febrero |
| (*) Campaña Otoño 2025 (observable en tabla 4-9 e ítem 5-3) corresponde a esfuerzos específicos de monitoreo de nidos. | | |

Fuente: Tabla 4-8 del Anexo 2-8.A de la Adenda Complementaria.

Adicionalmente se realizó un estudio específico para la Clase Aves, denominado Estudio de Tránsito Aéreo (Anexo 2-8E de la presente Adenda complementaria). Para el tránsito aéreo diurno se consideró un total de doscientos ocho (208) puntos de tránsito aéreo, cuarenta y dos (42) de los cuales están ubicados en la región de Antofagasta, cuarenta y siete (47) ubicados en la región de Atacama, setenta y nueve (79) en la región de Coquimbo, dieciocho (18) en la región de Valparaíso y veintidós (22) en la región Metropolitana. Es importante destacar que, como se señaló en el ítem 3.4.1, de las doscientos ocho (208) estaciones de muestreo de tránsito aéreo, veintisiete (27) se establecieron con el objetivo de detectar la presencia del loro tricahue (Cyanoliseus patagonus), las cuales se encuentran distribuidas entre las regiones de Atacama y Coquimbo.

Tabla. Esfuerzo de muestreo de tránsito aéreo diurno

| Región | Campaña | Metodología tránsito aéreo diurno | Total región |
|---|---|---|---|
| Antofagasta | Verano 2022 | 11 | |
| | Otoño 2022 | 20 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Invierno 2022 | 14 | |
| | Primavera 2022 | 12 | |
| | Verano 2023 | 9 | |
| | Verano 2024 | 37 | |
| | Otoño 2024 | 42 | |
| | Invierno 2024 | 36 | |
| | Primavera 2024 | 40 | |
| | Verano 2025 | 5 | |
| | Otoño 2024 | 42 | |
| | Invierno 2024 | 36 | |
| | Primavera 2024 | 40 | |
| | Verano 2025 | 5 | |
| Atacama | Verano 2022 | 14 | 47 |
| | Otoño 2022 | 10 | |
| | Invierno 2022 | 13 | |
| | Primavera 2022 | 15 | |
| | Verano 2023 | 9 | |
| | Verano 2024 | 40 | |
| | Otoño 2024 | 34 | |
| | Invierno 2024 | 36 | |
| | Primavera 2024 | 37 | |
| | Verano 2025 | 4 (2*) | |
| Coquimbo | Verano 2022 | 10 | 79 |
| | Otoño 2022 | 13 | |
| | Invierno 2022 | 11 | |
| | Primavera 2022 | 20 | |
| | Verano 2023 | 4 | |
| | Verano 2024 | 50 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Otoño 2024 | 51 | |
| | Invierno 2024 | 39 | |
| | Primavera 2024 | 43 | |
| | Verano 2025 | 12 (25*) | |
| Valparaíso | Verano 2022 | 5 | 18 |
| | Otoño 2022 | 5 | |
| | Invierno 2022 | 1 | |
| | Primavera 2022 | 3 | |
| | Verano 2023 | 2 | |
| | Verano 2024 | 16 | |
| | Otoño 2024 | 15 | |
| | Invierno 2024 | 16 | |
| | Primavera 2024 | 16 | |
| | Verano 2025 | 3 | |
| Metropolitana | Verano 2022 | 2 | 22 |
| | Otoño 2022 | 2 | |
| | Invierno 2022 | 4 | |
| | Primavera 2022 | 5 | |
| | Verano 2023 | 4 | |
| | Verano 2024 | 12 | |
| | Otoño 2024 | 15 | |
| | Invierno 2024 | 14 | |
| | Primavera 2024 | 17 | |
| | Verano 2025 | 13 | |
| **Total** | | **208** | |

Fuente: Tabla 3, Observante 146, Anexo 11-3 PAC, Adenda Complementaria.

Tabla. Esfuerzo de muestreo de tránsito aéreo nocturno

| Región | Campaña | Metodología tránsito aéreo diurno | Total región |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Antofagasta | Verano 2023 | 11 | 11 |
| Atacama | Verano 2023 | 3 | 32 |
| | Verano 2025 | 29 | |
| Coquimbo | Verano 2025 | 44 | 44 |
| Valparaíso | Verano 2025 | 13 | 13 |
| Metropolitana | Verano 2025 | 19 | 19 |
| **Total** | | **119** | |

Fuente: Tabla 4, Observante 106, Anexo 11-3 PAC, Adenda Complementaria.

Es importante mencionar que el Proyecto ingresa al sistema de evaluación de impacto ambiental mediante Estudio de Impacto Ambiental (EIA) cumpliendo todos los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente, principalmente en los que respecta a la Ley N° 19.300 de bases generales del medio ambiente y el D.S. N°40 Reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental, procurando tener el menos impacto sobre el medio ambiente y haciéndose cargo de los impactos significativos sobre los componentes del medio ambiente mediante la proposición de medidas que mitiguen, reparen y/o compensen tales impactos. Asimismo, se hace presente que el levantamiento de línea de base de flora y fauna presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental, así como en sus respectivas Adendas, se ha ajustado a los criterios de evaluación del Servicio de Evaluación Ambiental.

Por otra parte, el Titular aclara que en la línea de base se registraron siete (7) especies de reptiles en la región Metropolitana considerando las comunas de Pudahuel, Lampa y Tiltil, todas en categoría de conservación, indicadas en la siguiente tabla:

Tabla. Especies de la Clase Reptilia identificadas en la región Metropolitana en el Bioclima Mediterráneo Xérico-Oceánico

| Nombre científico | Nombre común | Categoría | Singular | Abundancia total |
|---|---|---|---|---|
| Callopistes maculatus | Iguana chilena | NT | Si | 9 |
| Liolaemus chilensis | Lagarto chileno | LC | No | 1 |
| Liolaemus fuscus | Lagartija oscura | LC | Si | 11 |
| Liolaemus lemniscatus | Lagartija lemniscata | LC | Si | 63 |
| Liolaemus monticola | Lagartija de los montes | LC | Si | 3 |
| Liolaemus pseudolemniscatus | Lagartija lemniscata falsa | LC | Si | 3 |
| Liolaemus tenuis | Lagartija esbelta | LC | Si | 7 |

Fuente: Tabla 83-1, Observante 83, Anexo 11 PAC, Adenda.

En la comuna de Pudahuel se realizaron 36 puntos de muestreo para el componente Animales Silvestres, estos incluyen las temporadas de verano, otoño, invierno y primavera de 2022, y verano de 2023, siendo la comuna con mayor número de puntos de muestreo, se realizaron 31 puntos en Tiltil y 31 en Lampa.

De acuerdo con la base de datos de los resultados de las campañas de terreno, se registraron 41 individuos de reptiles en la comuna de Pudahuel durante las campañas del Estudio de Impacto Ambiental. Al respecto, se indican los compromisos ambientales voluntarios asociados a reptiles o fauna de baja movilidad que declara el Titular en el desarrollo del Proyecto, asociados a impactos no significativos, los cuales no requieren tener una medida de mitigación, compensación o reparación, según lo indicado en D.S. N°40 art18 d., estos compromisos que se encuentran actualizados en el Anexo 9 Compromisos Ambientales Voluntarios de la presente Adenda, tal como se indica en la siguiente tabla.

Tabla. Compromisos Ambientales Voluntarios asociados a reptiles o fauna de baja movilidad, Animales Silvestres.

| Región | Impacto | Código impacto | Calificación | Compromiso Voluntario |
|---|---|---|---|---|
| Antofagasta | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza - Reptiles | C-AS-AN-2 | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-AN-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| | Perdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad | C-AS-AN-3 | Negativo No Significativo | |
| Atacama | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de Amenaza - Reptiles | C-AS-AT-2 | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-AT-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| | Perdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad | C-AS-AT-4 | Negativo No Significativo | |
| Coquimbo | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza - Reptiles | C-AS-CO-2 | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-CO-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| | Perdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad | C-AS-CO-4 | Negativo No Significativo | |
| Valparaíso | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza - Reptiles | C-AS-VA-2 | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-VA-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| | Perdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad | C-AS-VA-4 | Negativo No Significativo | |
| Metropolitana | Perdida de individuos de especies de baja movilidad em categoría de amenaza - Reptiles | C-AS-RM-2 | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| | Perdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad | C-AS-RM-3 | Negativo No Significativo | |

Fuente: Tabla 43, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda complementaria.

## Observante 111. Viviana Cancino Gonzalez

### *Observación 111.1.*

*"Incendios: dados los reiterados incendios de Curacaví y Quebrada de La Plata se requiere estudiar de riesgos de incendios forestales".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto al riesgo de incendio, el Proyecto en si mismo no es un agente que pudiera generar incendios, sin embargo, en el Plan de Contingencia y Emergencia del Proyecto que se presentó actualizado en Adenda y que se presenta actualizado en Adenda Complementaria, Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", se indican los riesgos que podrían generarse a raíz de la ocurrencia de fenómenos naturales extremos, los cuales corresponden a: incendios forestales originados por eventos naturales, el detalle del plan de prevención de contingencia y emergencia asociado a fenómenos naturales se presenta en las Tablas siguientes.

Tabla. Plan de Contingencia por incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)

| **Riesgo o Contingencia** | **Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)** |
|---|---|
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | **Construcción Capacitaciones:**<br>• Será obligatorio para todo el personal del Proyecto, tanto de la obra como aquel relacionado con actividades de transporte, asistir a capacitación o instrucción, antes de iniciar cada fase del Proyecto.<br>• El registro de la capacitación quedará en las instalaciones de la empresa mandante y contratistas en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador. Las capacitaciones<br>se realizarán con una periodicidad de 1 vez al año a todos los trabajadores del Proyecto durante sus distintas fases. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | • La capacitación será obligatoria para cada trabajador, por lo que cada vez que ingrese un trabajador al Proyecto deberá contar previamente con la capacitación.<br>• Las capacitaciones tratarán los siguientes temas:<br>• Causas de incendios relacionadas con su trabajo a realizar.<br>• Posibles focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones.<br>• Planes de evacuación en caso de que ocurra un incendio.<br>• Prohibición prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto.<br>• Acciones a implementar en caso de encontrarse ante una emergencia de esta índole, incluyendo la forma y a quien dar aviso.<br>• Manejo de sustancias inflamables<br>• Manejo de extintores.<br>• Manejo de herramientas generadoras de chispas, las causas de incendios relacionadas con su trabajo y como estos incendios pueden derivar en incendios forestales, tales como presencia de focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones.<br>• Una vez completada la capacitación, se realizará una evaluación para verificar que se hayan comprendido los contenidos de esta.<br>• Estará prohibido prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto.<br>• Registro de mantención de extintores (tanto en obra como en vehículos de transporte), registro de establecimiento de zona de riesgo, registro de instalación de señalética y registro de simulacro.<br>• Las vías de evacuación deberán estar señalizadas y siempre despejadas.<br>• Se realizará un seguimiento diario de alertas meteorológicas emitidas por SENAPRED y/o Dirección Meteorológica, como por ejemplo temperaturas extremas que podrían aumentar la ocurrencia de una contingencia de este tipo.<br>• Se monitoreará diariamente la información proporcionada por SENAPRED, respecto de focos activos de incendios forestales, próximos a las obras y/o a las rutas definidas para el transporte de carga sobredimensionada o de cualquier tipo.<br>**Despeje de vegetación en la faja de servidumbre:**<br>• El corte de flora y vegetación se ejecutará en todos los sitios a lo largo de toda la LTE HVDC donde construyan obras temporales o permanentes en los cuales existan árboles, arbustos u otro tipo de vegetación, con el propósito de posibilitar las labores constructivas y garantizar la seguridad de las obras durante su operación. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | • La corta de vegetación se efectuará conforme a las normas y procedimientos establecidos, y se iniciará solo después que el Titular reciba de parte de la CONAF, la resolución aprobatoria del Plan de Manejo Forestal (PMF) según corresponda.<br>• Los sectores que requieren corta de vegetación en la fase de construcción, a fin de dar cumplimiento a la norma antes señalada, se presentan en esta Adenda Complementaria como parte del área de intervención y se incorporan tanto a la evaluación ambiental como al cumplimiento de la normativa aplicable del Proyecto (PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153). La identificación de dichos sectores se adjunta en Anexo 3-8 "Cartografía digital impactos componente Plantas".<br>• La vegetación removida será acopiada temporalmente en la instalación de faena más cercana y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto.<br><br>**<u>Operación</u>**<br><br>**Mantenimiento Preventivo:**<br><br>Corresponde a trabajos que buscan identificar condiciones que puedan provocar una falla en las líneas de transmisión eléctrica. El mantenimiento preventivo se ejecutará todos los años de la operación del Proyecto. Las principales actividades y trabajos considerados a ejecutar durante el mantenimiento preventivo se describen a continuación:<br><u>Inspecciones visuales:</u> Considera un recorrido en helicóptero para la inspección visual de los conductores, de las torres, de los conjuntos de suspensión y de anclaje de las torres, además de verificar el entorno y la faja de seguridad de la línea. Estas inspecciones tienen por objetivo detectar posibles anormalidades en las instalaciones, sean por degradación normal o intervención de terceros o actos naturales, problemas de erosión de suelo en el entorno de las torres y caminos y senderos de acceso a las torres o vegetación que pudiesen afectar la continuidad del servicio o el incumplimiento de la normativa eléctrica vigente. Se privilegiará el acceso a las torres a través de helicópteros y en casos excepcionales se accederá a la franja de servidumbre de forma pedestre o con drones. El acceso pedestre se realizará por caminos autorizados durante la construcción del Proyecto, sobre la cual, el titular tendrá "derecho a paso", y la autorización legal para efectuar tareas preventivas y de mantenimiento.<br>En estas inspecciones se utiliza equipamiento de menor envergadura, empleando binoculares, dron, equipo de medición de altura y distancia, equipo fotográfico, capturadores de datos, que permiten el correcto registro y posterior gestión de la información levantada en terreno. La inspección visual se realizará una (1) vez al año, o ante un requerimiento especial y se ejecutará en 34 horas no continuas.<br><u>Mantenimiento de la faja de seguridad</u>: El mantenimiento de la faja de seguridad tiene como finalidad resguardar la seguridad y la continuidad del servicio y de mantener las condiciones de la vegetación en la faja de seguridad y en la cercanía de la línea dentro de los límites permitidos por la normativa que regula la existencia de vegetación bajo la línea y en el entorno. Por las condiciones de la zona, este |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | mantenimiento implicará la poda de mantención para mantener la línea libre de riesgos de falla de alto impacto ante un incendio forestal. Estos trabajos se realizarán una (1) vez al año en un periodo 30 días, los cuales se ejecutarán en sectores específicos de la LTE HVDC, dado que gran parte del territorio donde se emplazará el Proyecto carece de vegetación que pueda afectar la operación de la línea.<br><br>El desarrollo de esta actividad se realizará exclusivamente a aquellos casos en donde se identifique crecimiento de vegetación que pueda generar incumplimiento de la distancia de seguridad establecida por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) en el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07.<br>Se pondrá especial énfasis en los mismos sectores antes identificados en los PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153.<br><u>Lavado y/o limpieza de aislación</u>: El lavado o limpieza de aislación tiene como objetivo eliminar la contaminación (polvo) que se deposita sobre los aisladores y evitar la ocurrencia de fallas por esta causa. El lavado de aislación se ejecuta con la instalación energizada y considera efectuar el lavado mediante la aspersión de agua en alta presión, de baja conductividad eléctrica, sin aditivos de ninguna especie. Por la ubicación del Proyecto y tecnología que se implementará, esta actividad se realizará bajo condición y estrategia de mantenimiento, considerando lo siguiente:<br>- En la línea de interconexión de la subestación Seccionadora Lo Aguirre y en el 10% del trazado de la LTE HVDC, esta actividad se ejecutará cada tres (3) años, debido a que la aislación será de vidrio y requiere esa periodicidad de lavado. Esta actividad se ejecutará mediante el uso de helicópteros. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por cada torre.<br><br>- Para el 90% de la LTE HVDC y líneas de interconexión asociadas a la Subestación Kimal, la aislación será polimérica, por lo que requiere lavado de aislación cada 10 años y la actividad se realizará de manera pedestre utilizando vehículos. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por torre. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | **<u>Medios verificadores:</u>**<br>Se mantendrá un registro de asistencia a las capacitaciones firmada por los trabajadores.<br>Se mantendrá un registro de las evaluaciones que se realizarán luego de terminada la capacitación.<br>Se mantendrán los registros de asistencia y de evaluaciones de las capacitaciones en cada instalación de faena del Proyecto.<br>Se mantendrá registro de capacitaciones manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación.<br>Se mantendrá registro de carga de extintores.<br><br>Se mantendrá registro y revisión de señalética.<br><br>El equipo encargado contará con binoculares, cámaras fotografías de largo alcance y drones para el apoyo en la inspección. |

| Riesgo o Contingencia | **Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)** |
|---|---|
| | Se mantendrá un registro de cada actividad que se realice durante las mantenciones, realizando un informe final con los resultados y hallazgos de la actividad con las correspondientes fechas.<br><br>**Indicador de cumplimiento:**<br>Se realizará un informe donde se presenten el número de actividades realizadas y los registros recabados de estas. |

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Tabla. Plan de Emergencia por Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos)

| ***Riesgo o Contingencia*** | ***Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)*** |
|---|---|
| ***Fase del proyecto a la que aplica*** | Construcción, operación y cierre. |
| ***Emplazamiento, parte, obra o acción asociada*** | Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible. |
| ***Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia*** | Establecer las instrucciones a seguir cuando se produzca una emergencia de Incendio Forestal en los alrededores del Proyecto y/o en rutas de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo:<br>Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>Se contactará vía telefónica a CONAF regional y/o provincial (números telefónicos indicados en Tabla 8-8 de la sección 8.6.4 del presente documento), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>Para el caso de vehículos de transporte, prohibición de proseguir por ruta en donde existen focos de incendios forestales, hasta recibir instrucciones de continuar el viaje, por parte de la jefatura.<br>Hacer uso de extintores, con precaución, en el caso de que el fuego alcance al vehículo de transporte.<br>De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas.<br>Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta.<br>Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo.<br>Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente.<br>Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones. |

| *Riesgo o Contingencia* | *Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)* |
|---|---|
| | **Corte de conductor:**<br>Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas:<br>Avisar a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga).<br>Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte.<br>Reemplazo de conductor y ferretería afectada.<br>Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia.<br>Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>Respecto a posibles afectaciones a la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento "Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)" de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, a saber:<br>Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas.<br>Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir.<br>Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada.<br>Plan, programa o proyecto de restauración.<br>Ejecución de las acciones"[109].<br>Luego de definir las acciones a realizar para la restauración del sector afectado, se definirán los indicadores para realizar el seguimiento de las medidas a implementar<br>Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto.<br>Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos:<br>Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al Jefe de construcción, encargado de activar el procedimiento de emergencia.<br>Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia.<br>De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / Grave se solicitará ambulancia. |

[109] https://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1363716217res_baja.pdf

| *Riesgo o Contingencia* | *Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)* |
|---|---|
| | Se prestará auxilio inmediato al lesionado.<br>De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios.<br>De acuerdo con la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, a menos que sea estrictamente necesario a fin de aislarlo de otros riesgos.<br>Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados.<br>En caso de que hubiesen acudido bomberos a socorrer la emergencia y que estos hayan hecho uso de implementos propios para este fin, el Titular se compromete a devolver los implementos. |
| ***Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia*** | La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N°885/2016. |
| ***Forma de Control y Seguimiento*** | Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción, operación y cierre.<br>Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados.<br>Registro fotográfico y escrito firmado por bomberos de la devolución de los implementos utilizados durante la emergencia.<br>Se realizará un informe con las medidas aplicadas durante la emergencia y su efectividad.<br>En caso de identificar una desviación o una medida sin el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias.<br>Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o subestaciones, si se requieren en alguna eventual fiscalización. |

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Como se puede apreciar en las Tablas precedentes, se han considerado los riesgos que podrían generarse debido a eventos de origen natural y se tienen contempladas acciones para prevenir este tipo de situaciones y las acciones para responder a las emergencias que se podrían generar. Cabe señalar que el Proyecto contempla estas acciones a lo largo de todo su trazado

## *Observación 111.2.*

*"Árboles: como afectados directos por el emplazamiento del trazado y estación, se requiere que el área verde de compensación se materialice en Pudahuel".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que, durante la evaluación ambiental del proyecto, no es requisito presentar las áreas de reforestación. Dichas áreas serán seleccionadas una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable y se presentarán en los respectivos Planes de Manejo que deban tramitarse ante la Corporación Nacional Forestal (CONAF).

En la Región Metropolitana, la selección de áreas de reforestación se efectuará, preferentemente, en las provincias de Santiago y Chacabuco, en función de la localización de las áreas de corta. En consecuencia, no es posible confirmar que las reforestaciones se ejecuten en la comuna de Pudahuel.

No obstante, el Titular se compromete a dar cumplimiento a la normativa y a los procedimientos vigentes para la obtención de la resolución aprobatoria de los Planes de Manejo requeridos.

### *Observación 111.3.*

*"Cambio climático: hacer estudio de impactos, gestión de emergencias y potencial riesgo de accidentes por cables de alta tensión".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular indica que el Proyecto consideró el análisis del efecto de cambio climático (Anexo 1-10), en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) asociado a la LTE HVDC. La Ley Marco de Cambio Climático (promulgada en junio de 2022), en su artículo 40, en relación con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, dispone que los proyectos o actividades que se sometan a evaluación de impacto ambiental deben considerar la variable de cambio climático en los componentes del medio ambiente que resulten pertinentes, conforme lo disponga el reglamento respectivo. Sobre esa base, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) publicó en enero de 2023 la "Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA" (SEA, 2023), de la cual se desprenderá el reglamento respectivo.

Los riesgos naturales asociados al cambio climático identificados por el análisis se verán influenciados principalmente por el aumento de las temperaturas y por variaciones en el

régimen e intensidad de las precipitaciones. El fenómeno del cambio climático incrementará la ocurrencia y/o la intensidad de dichos riesgos de origen natural.

Para efectos del presente estudio, se realizaron análisis históricos de tendencias meteorológicas y de eventos extremos y, posteriormente, proyecciones climáticas a partir de los modelos más representativos del área de estudio (macrozonas), seleccionados desde la plataforma ARClim (ver Anexo 1-4, "Análisis Efecto Cambio Climático", de la presente Adenda).

Atendida la extensión del trazado de la LTE HVDC (aprox. 1.345,90 km), se identificó una amenaza vinculada a cambios en las condiciones medias de precipitación y temperatura hacia el futuro. Ello se evaluó en una franja definida para la línea de transmisión, considerando todos los modelos seleccionados por macrozona, bajo el escenario RCP 8.5.

Para el análisis de riesgos asociados al cambio climático—dada la extensión del Proyecto y la diversidad climática entre las regiones de Antofagasta y Metropolitana—, el Área de Influencia se dividió en cuatro macrozonas, según se indica a continuación (Tabla 37.7-1 "Macrozonas Análisis Riesgos Cambio Climático"; fuente: Anexo 1-10 del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" del presente EIA):

Tabla. "Macrozonas Análisis Riesgos Cambio Climático

| Macrozona | Región |
|---|---|
| Norte | Antofagasta |
| Centro Norte 1 | Atacama |
| Centro Norte 2 | Coquimbo |
| Centro | Valparaíso y Metropolitana |

Fuente: Anexo 1-10 del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" del presente EIA

En primera instancia, se analizaron los cambios en temperatura y precipitación sobre la franja que comprende la LTE HVDC en condiciones medias de los escenarios y para cada macrozona. Luego, se evaluaron los riesgos sobre potenciales impactos, entre los cuales se incluyen los incendios forestales. Para estos últimos, se analizaron las tendencias que podrían presentar los eventos de incendio frente al cambio climático, identificando sectores con mayor propensión y, correlativamente, un aumento de la probabilidad de ocurrencia en escenarios futuros.

Cabe señalar que, en las macrozonas **Norte** y **Centro Norte 1**, los incendios forestales de magnitud (> 4 hectáreas) no son frecuentes; en consecuencia, el riesgo de incendio en dichas macrozonas es igual o muy cercano a cero, principalmente por la ausencia de vegetación que facilite la ocurrencia de incendios de gran tamaño en un régimen de fuego limitado por combustibles (ver Anexo 1-4 "Análisis Efecto Cambio Climático" de la presente Adenda).

En cuanto a la **Macrozona Centro Norte 2** y la **Macrozona Centro**, el riesgo de incendios tiende a aumentar en las cercanías de la línea de transmisión. Si bien las probabilidades anuales, en principio, son bajas, se concluye que el riesgo general es **bajo**. No obstante, se identifican áreas donde resulta necesario poner especial atención, dado que los cambios inducidos por el clima podrían generar, en un horizonte de 5–10 años, **riesgos altos**, asociados a probabilidades que—bajo ciertos supuestos—alcanzan valores entre **10 % y 50 %** en ambas macrozonas, especialmente en el sector sur de la Macrozona Centro y en el sector norte de la Macrozona Centro Norte 2, coincidentes con áreas que presentan cambios relevantes en las probabilidades de incendio.

El riesgo de incendios se encuentra abordado en el Plan de Contingencias y Emergencias con el nombre de "Riesgo por Incendios Forestales", la cual es aplicable para todas las áreas del Proyecto. A continuación, se adjunta la ficha con la descripción de las medidas a implementar:

Tabla. Plan de Emergencias ante Incendios Forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos).

| **Riesgo o Contingencia** | **Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas yVientos)** |
|---|---|
| Fase del proyecto a la que aplica | Todas las fases del Proyecto |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas, en específico en las regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. |
| Acción o medidas a implementar para controlar la emergencia | • Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>• Contar con los números de teléfono de: CONAF (130), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>• De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas.<br>• Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta.<br>• Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo.<br>• Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente.<br>• Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones.<br>Corte de conductor<br>Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que |

ocurriese, se tomarán las siguientes medidas:
• Dar aviso a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga).
• Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte.
• Reemplazo de conductor y ferretería afectada.
• Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.
• Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia.
• Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.
Respecto a las posibles afectaciones a los distintos componentes presentes en el área del incendio, en específico para la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento "Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)" de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, la cual indica los pasos a seguir para restaurar un área afectada por un incendio. A continuación, se presentan las etapas a las cuales se hizo referencia:
"El proceso necesario para la restauración ecológica después de la perturbación fuego se compone de una serie de etapas las que, en algunos casos, se aplican en forma lineal y en otros en forma paralela (sincrónica). Estas etapas pueden sintetizarse en:
• Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas
• Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir
• Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada
Riesgo o Contingencia Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos)
• Plan, programa o proyecto de restauración
• Ejecución de las acciones"
Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto.
Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos:
• Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al jefe de construcción, encargado de activar el procedimiento de emergencia.

| | |
|---|---|
| | • Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia.<br>• De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / grave se solicitará ambulancia.<br>• Se prestará auxilio inmediato al lesionado<br>• De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios.<br>• Según la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, salvo que sea necesario para aislarlo de otros riesgos.<br>Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA ante activación del Plan de emergencia | La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N 885/2016. |
| Forma de Control y Seguimiento | Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción. Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados. Se realizará un informe donde se indiquen las medidas que se implementaron durante la emergencia y su efectividad, en caso de identificar una desviación o una medida que no tenga el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias. Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o en las subestaciones, en caso de que se requieran en alguna eventual fiscalización. |

Fuente: Anexo 8 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria

## *Observación 111.4.*

*"Flora y fauna: hacer estudio de flora y fauna. Catastro de árboles nativos, identificación de fauna, impacto en los animales autóctonos y aves migratorias".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a la inquietud planteada, el Titular informa que, en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para el componente Plantas, se llevaron a cabo 5 campañas de terreno

distribuidas en las cuatro estaciones del año: verano, otoño, invierno y primavera de 2022, y una adicional en el verano de 2023. Posteriormente, como parte de la Adenda y con el objetivo de complementar y mejorar la información presentada en el EIA, se realizaron 12 campañas adicionales, incluyendo las estaciones de verano, otoño e invierno de 2024.

En el Área de influencia de la Región Metropolitana se identificaron nueve (9) formaciones vegetacionales con presencia de vegetación, correspondientes a: bosque, matorral, matorral con suculentas, formación de suculentas, pradera, plantación, plantación forestal, plantación de especies nativas y zonas de vegetación escasa, que junto a otras superficies o usos de suelo (terrenos agrícolas, zonas industriales, zonas pobladas, zonas desprovista de vegetación, etc.) ocupan una superficie total de 23.211,27 ha, tal como se indica en la siguiente tabla.

Tabla. Superficie (ha) de formaciones y otros usos de suelo identificados en el AI de la Region Metropolitana**.**

| Formación vegetal / Uso del suelo | Superficie (ha) | Proporción respecto a la superficie total del AI regional |
|---|---|---|
| Bosque | 2.501,5 | 59,22% |
| Bosque asilvestrado | 10,13 | 0,24% |
| Matorral | 798,19 | 18,9% |
| Matorral con suculentas | 127,92 | 3,03% |
| Pradera | 190,82 | 4,52% |
| Plantación de especies nativas | 87,42 | 2,07% |
| Otras superficies (sin vegetación) | 508,04 | 12,03% |
| TOTAL | 4.224,02 | 100% |

Fuente: Tabla 1-42 del Anexo 3-5 de la presente Adenda

En cuanto a la relación con las obras del Proyecto, cabe señalar que la mayor intervención en esta región se asocia a las actividades de habilitación de caminos de acceso, labores asociadas a la construcción y montaje de las torres de la línea de transmisión (frentes de trabajo) y la habilitación para la Subestación Lo Aguirre, abarcando en su conjunto el 1,29% de formaciones vegetales nativas singulares y el 1,13% de formaciones vegetales nativas no singulares, de la superficie total del Área de influencia en la Región Metropolitana de Santiago.

En relación con los impactos significativos identificados, en la Región Metropolitana de Santiago se proyecta una intervención de formaciones vegetacionales nativas singulares de 54,43 ha (1,29% del Área de influencia regional), donde se identifican Bosque Nativo de Preservación (40,19 ha) y Formación Xerofítica Singular (14,24 ha).

En relación con la pérdida de ejemplares de flora vascular singulares corresponde a la pérdida (por obras, partes o acciones del Proyecto) de ejemplares de flora vascular clasificada en categoría de conservación amenazada (En Peligro y Vulnerable). Las especies identificadas en el Área de intervención en la región corresponde a las especies: Alstroemeria magnifica var. Magnifica (DS 52/2014, MMA), Prosopis chilensis (DS 13/2013, MMA) y Porlieria chilensis (DS 51/2008 MINSEGPRES).

Tabla. Pérdida de ejemplares de flora vascular singular - Región Metropolitana

| Categoria de conservación | Especie | Clasificación de la vegetación donde se desarrolla | Abundancia promedio a nivel regional (ind/ha) | Frecuencia de registro a nivel regional (%) | Superficie de intervención (ha) | Cantidad de ejemplares proyectados a intervenir |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vulnerable | Alstroemeria magnifica var. magnifica | Bosque nativo de preservacion | 20 | 0,89% | 0,56 | 1 |
| | Total Alstroemeria magnifica var. magnifica | | | | 0,56 | 1 |
| | Porlieria chilensis | Bosque nativo de preservacion | -- | -- | 37,94 | 1.976[110] |
| | | Formacion xerofitica singular | 60 | 22,58% | 6,61 | 90 |
| | | Formacion no singular | 88 | 3,70% | 2,62 | 9 |
| | Total Porlieria chilensis | | | | 47,17 | 2.075 |
| | Prosopis chilensis | Bosque nativo de preservacion | -- | -- | 6,85 | 4(*) |
| | | Otras superficies | 30 | 66,67% | 0,04 | 1 |
| | Total Prosopis chilensis | | | | 6,89 | 5 |
| Total pérdida de ejemplares flora vascular singular - Region Metropolitana | | | | | | 2.081 |

Fuente: Tabla 1-55 del Anexo 3-5 de Adenda

Cabe destacar que la participación de especies singulares por su grado de amenaza es baja respecto de la riqueza (potencial especies que se encuentren en el área) de especies determinada para el área de influencia (329 especies), de las cuales 12 especies están clasificadas en categoría de conservación (3,65% del total). De estas, tres (3) se encuentran en alguna categoría de Amenaza (3 Vulnerables) y 9 en alguna categoría de

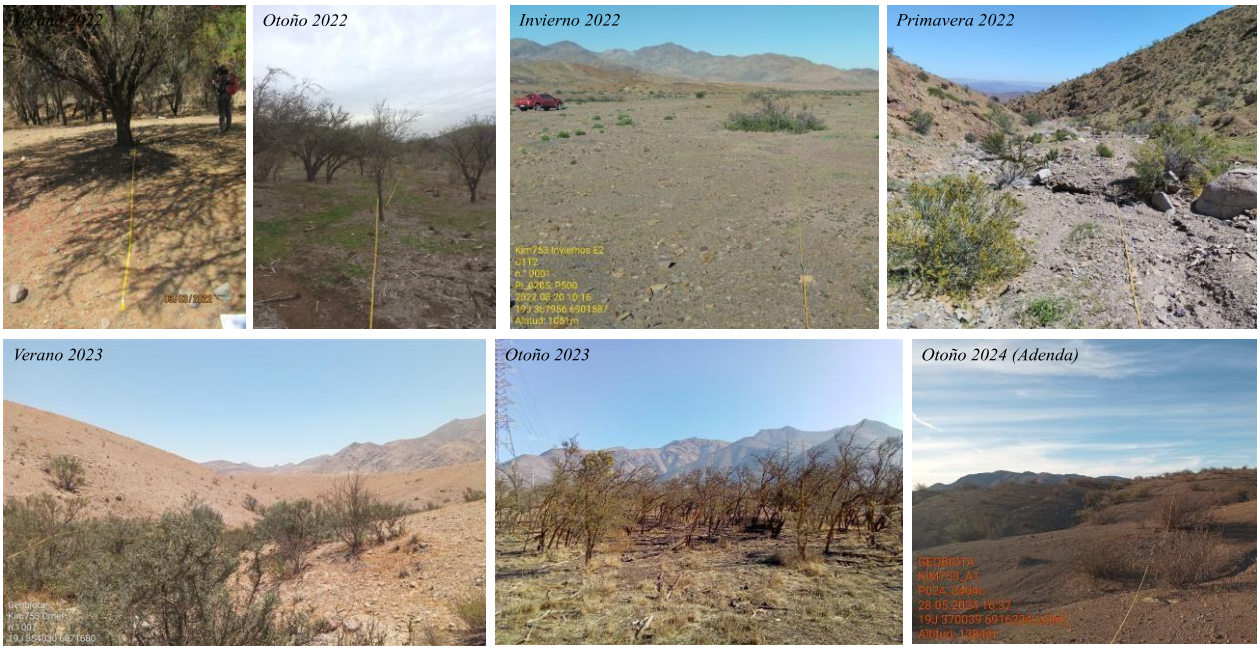
[110] 30 Cifra obtenida PAS 150 – Anexo 7-8 e la Adenda.

no amenaza (1 Casi amenazada y 8 Preocupación menor), en la Región Metropolitana de Santiago.

Respecto al componente Animales Silvestres, se llevó a cabo cinco campañas de terreno de levantamiento general de línea base (Tabla 4-7, pág. 18 del Anexo 3-14 del EIA), más cuatro campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-8, pág. 19 del Anexo 3-14 del EIA). Para la Adenda, se llevó a cabo 10 campañas de terreno de levantamiento general de línea base (Tabla 4-8, pág. 15, Anexo 2-8A de la Adenda), más seis campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-9, pág. 16, Anexo 2-8A de la Adenda).

En la siguiente figura se presentan algunas fotografías que documentan las campañas realizadas.

Figura. Campaña Verano 2022




Fuente: Figura 107, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

La caracterización de fauna se realizó siguiendo los lineamientos establecidos en las siguientes guías técnicas:

- "Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre" (SAG, 2019).
- "Guía para la descripción del área de influencia, Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de los Ecosistemas Terrestres en el SEIA" (SEA, 2015).
- "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa" (SEA, 2022a).
- "Criterio de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA, 2022b).

Para fauna silvestre y con objeto de verificar la suficiencia del muestreo, se llevó a cabo la construcción de curvas de rarefacción que indican la riqueza observada respecto a la esperada y permiten determinar si los esfuerzos de muestreo fueron los adecuados. Respecto a lo anterior, en la sección 5.3.1.8 del Anexo 3-14 del EIA, se describe que la cobertura de muestreo estimada es muy cercana la riqueza total esperada, para las tres unidades bioclimáticas, lo que se visualiza en la Figura 5-24 - pág. 121, Figura 5-25 – pág 122, Figura 5-26 – pág 123 del Anexo 3-14 del EIA. Adicionalmente, en la sección 5.4.2.4 del Anexo 2-8A, se describe que la predicción de la riqueza de especies total en cada bioclima es cercana a la observada, lo que se visualizada en la Figura 5-12 – pág 150, Figura 513 – pág 151 y Figura 5-14 – pág 152 del Anexo 2-8A.

Respecto a la Evaluación de Impactos en Fauna, se destaca que el sector Lo Aguirre, está ubicado en la comuna de Pudahuel, Región Metropolitana. Los principales resultados relacionados con los impactos durante la fase de construcción del proyecto se encuentran detallados en el Apartado 1.1.2.2 del Anexo 3.5 Evaluación de Impacto Región Metropolitana (págs. 119-168 de la adenda).

Para definir y delimitar el área de influencia del componente Animales Silvestres del Proyecto, se identificaron dos tipos generales de efectos potenciales con características distintas en su extensión geográfica y secuencia causal respecto a la posible afectación de la fauna:

**Efectos estructurales**: Relacionados con la interacción directa entre las obras y partes del proyecto con los hábitats de los animales silvestres. Estos efectos se limitan a las áreas específicas que serán intervenidas por las obras del proyecto.

**Efectos funcionales**: Vinculados a las emisiones de ruido generadas por el proyecto, según lo establecido en el Anexo 2-2.B: Actualización Modelación de Ruidos y Vibraciones Fase Construcción. Estos efectos se presentan en zonas donde se espera que se excedan los umbrales de ruido que podrían impactar a la fauna, particularmente en áreas de concentración de especies nativas.

En cuanto a los impactos potenciales esperados para los distintos tipos de efecto, se debe tener en cuenta tanto la naturaleza de las obras y partes del Proyecto, como los atributos ecológicos de las especies presentes en el área de influencia.

En este sentido, el proyecto es de naturaleza lineal y consiste en una Línea de Transmisión Eléctrica HVDC de 1.346 km de extensión, que conecta dos subestaciones convertidoras:

- Subestación Kimal: ubicada en la región de Antofagasta, con una superficie de 16,76 hectáreas.

- Subestación Lo Aguirre: localizada en la región Metropolitana, con una superficie de 16,44 hectáreas.

Cada subestación incluye infraestructura como patios de transformadores, filtros, servicios auxiliares, bodegas y obras de interconexión con la línea de transmisión.

La línea estará compuesta por cables conductores de aluminio y un cable de guardia de fibra óptica, suspendidos en 2.691 torres de entre 29 m y 77 m de altura, que estarán ancladas a fundaciones rodeadas por mallas de puesta a tierra.

Las fundaciones de las torres representan una modificación directa del hábitat, ya que implican excavaciones rellenas con hormigón armado y anclajes metálicos, con superficies que varían entre 9 m² y 25 m², según el tipo de torre. Estas fundaciones están rodeadas por una malla de puesta a tierra instalada en zanjas de 80 cm de profundidad.

Para su instalación, se habilitarán frentes de trabajo temporales en cada emplazamiento, con superficies de 1.900 m² a 10.000 m², destinadas a actividades como obras civiles y montaje de las torres.

Durante la fase de construcción, los principales impactos se generarán por actividades como excavaciones, movimientos de tierra, acondicionamiento de terrenos, construcción de fundaciones y montaje de estructuras. Estas acciones podrían causar la pérdida incidental de individuos de especies de baja movilidad, especialmente aquellas en categoría de amenaza, debido a su limitada capacidad para alejarse de las zonas intervenidas.

En base a lo anterior, en el área de influencia se identificaron anfibios y reptiles en categoría de amenaza, pero no micromamíferos. Por su parte, los organismos de mayor movilidad, como aves y macromamíferos, no se esperan significativamente afectados, ya que tienen mayor capacidad de desplazamiento frente a las obras del proyecto.

Las emisiones lumínicas pueden afectar a algunas especies de aves en grandes extensiones geográficas. Sin embargo, en el área de influencia del proyecto, solo se identificaron hidrobátidos (golondrinas de mar) en el tramo norte como susceptibles a este impacto, según el listado de aves afectadas por luz en Chile (Silva et al., 2020).

Las obras temporales del proyecto, como instalaciones de faena y campamentos, incluyen iluminación exterior de baja magnitud y carácter temporal, lo que no representa un impacto significativo. Además, estas obras se encuentran fuera de la distancia de afectación conocida para las golondrinas de mar (6 km). En la Región Metropolitana, no existen colonias documentadas de hidrobátidos en el área de influencia, por lo que se descarta el impacto lumínico sobre estas especies.

Respecto a los impactos en la etapa de operación del proyecto en el apartado 1.2.2.1 Animales Silvestres (Avifauna), pág. 352, del Anexo 3-5 de la Adenda Complementaria se especifica que, durante la fase de operación del Proyecto, se prevé que la línea de transmisión tenga el potencial de impactar a los organismos pertenecientes a la clase Aves, a través de la colisión y la electrocución de individuos al interactuar con los cables y torres.

Las obras permanentes del proyecto, debido a su naturaleza lineal, no representan una barrera de fragmentación para la fauna silvestre. Los organismos presentes en el área de influencia poseen distintas capacidades de desplazamiento, y ni las fundaciones de las torres ni las actividades en la franja de servidumbre limitan la dispersión de las especies.

Respecto a las emisiones lumínicas, se descarta un impacto significativo en el área de influencia. Según la Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile (Colodro et al., 2022), solo proyectos con iluminación exterior importante podrían generar afectaciones en un radio de 20 km. En este caso, las obras permanentes no poseen iluminación relevante, excepto en las subestaciones en ellas subestación Lo Aguirre. Las golondrinas de mar identificadas en el área solo solapan su hábitat reproductivo con la subestación Kimal, la cual se ubica en la Región de Antofagasta, pero las colonias más cercanas están a más de 20 km, por lo que se concluye que no hay impacto lumínico sobre estas aves. Este efecto también se descarta para la Región Metropolitana, donde no existen colonias documentadas de estas especies.

A continuación, se presenta la tabla resumen con los impactos evaluados para el componente Fauna en etapa de Construcción y Operación del proyecto.

Tabla. Impactos Región Metropolitana

| Impacto | Etapa | Calificación | Medidas |
|---|---|---|---|
| C-AS-RM-1: Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares: De acuerdo a los resultados expuestos, el impacto C-ASRM-1: | Construcción | Negativo No Significativo | - |
| C-AS-RM-2: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza –Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| C-AS-RM-3 Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad | Construcción | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| C-AS-RM-4: Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| C-AS-RM-5: Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa. | Construcción | Negativo Significativo | MM-C-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad, Región Metropolitana |
| C-IT-RM-1: Pérdida de ejemplares de especies en categoría de conservación de invertebrados terrestres | Construcción | Negativo no significativo | - |
| O-AS-RM-1: Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | - |
| O-AS-RM-2 Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE |

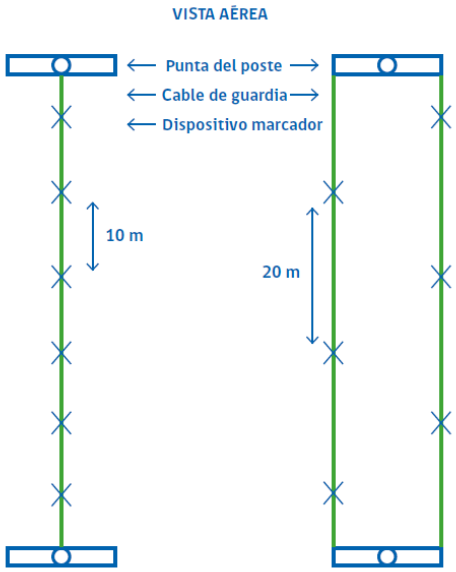
Fuente: Tabla 160, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaira

Según los datos presentados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria "Actualización CAV", el CAV-AS-RM-3 está asociado específicamente al sector de Lo Aguirre, mientras que los demás CAV están vinculados principalmente a los caminos ubicados en la comuna de Pudahuel.

Tabla. O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

| **O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE** | |
|---|---|
| Impacto asociado (si aplica) | O-AS-RM-2: Mortalidad de aves por colisión exluidos hidrobátidos y gaviota garuma |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Fase de operación |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo:<br>Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión siguiendo recomendaciones por el SAG (2015) en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos".<br><br>Descripción:<br>Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice "ISA") (ver detalles en Anexo 2-8.D "Estudio de tránsito aéreo").<br><br>Justificación:<br>El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico. |

<table>
<tr>
<td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td>
<td>
Lugar:<br>
Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.
<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Llaillay-Tiltil</td><td>T-2547AV3 a T-2551V3</td><td>2.235</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2550 a T-2563</td><td>1.985</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2568 a T-2572</td><td>2.044</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2574V3 a T-2584</td><td>5.674</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Tiltil</td><td>T-2618 a T-2624</td><td>2.540</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Tiltil</td><td>T-2631 a T-2638</td><td>2.415</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa</td><td>T-2643 a T-2649</td><td>2.435</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa</td><td>T-2665V3 a T-2669V3</td><td>1.675</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Pudahuel</td><td>T-2681 a T-2690</td><td>3.519</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Pudahuel</td><td>T-2597V16 a T-2615V4</td><td>8.926</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Pudahuel</td><td>T-2672V3 a T-2677</td><td>2.099</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.<br><br>
Forma:<br>
El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025).
</td>
</tr>
</table>

| | |
|---|---|
| | <br>Fuente: SAG, 2015.<br><br>La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.<br><br>Oportunidad<br>Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación.<br><br>Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo. |

| | |
|---|---|
| Forma de control y seguimiento. | •Segmentos de instalación de disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (Sectores "control" de 1 km de largo hacia cada lado del tramo del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración total de tres años, iniciando en la fase de operación del Proyecto.<br>•La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente:<br>•Monitoreo semanal, durante 4 semanas en cada una de las estaciones del año (primavera, verano, otoño e invierno). Esta frecuencia se aplicará durante los 3 años post-construcción.<br>•Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años post construcción. Si el indicador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante el monitoreo, se podrá reducir el monitoreo a una frecuencia trimestral a partir del cuarto año durante la fase de operación del Proyecto. Si el indicador de cumplimiento no se cumple, se mantiene la frecuencia del monitoreo.<br>•Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros:<br>•Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas.<br>•Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas.<br>•Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto.<br>•ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (Parabuteo unicinctus), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género (Leucophaeus) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (modestus).<br>•Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza.<br>•Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo.<br>•Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución.<br>•Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto.<br>•Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo.<br>•Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador.<br>•Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano.<br>•Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante.<br>•En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de:<br>•Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>•Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>•Los resultados del monitoreo se presentarán en informes anuales más un consolidado de los tres años de implementación del seguimiento.<br>Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en el primer informe anual. Los resultados obtenidos |

| | |
|---|---|
| | serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento.<br>Análogamente, las tasas de mortalidad observadas durante los 3 primeros años, será utilizada para ajustar el indicador de cumplimiento de la medida para los restantes años de operación del Proyecto |

Tabla 9.30. Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Adenda Complementaria

***Observación 111.5.***

*"Vialidad: ampliar información de tránsito, horario, rutas de acceso y egreso. Definir impactos y mitigaciones del proyecto".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

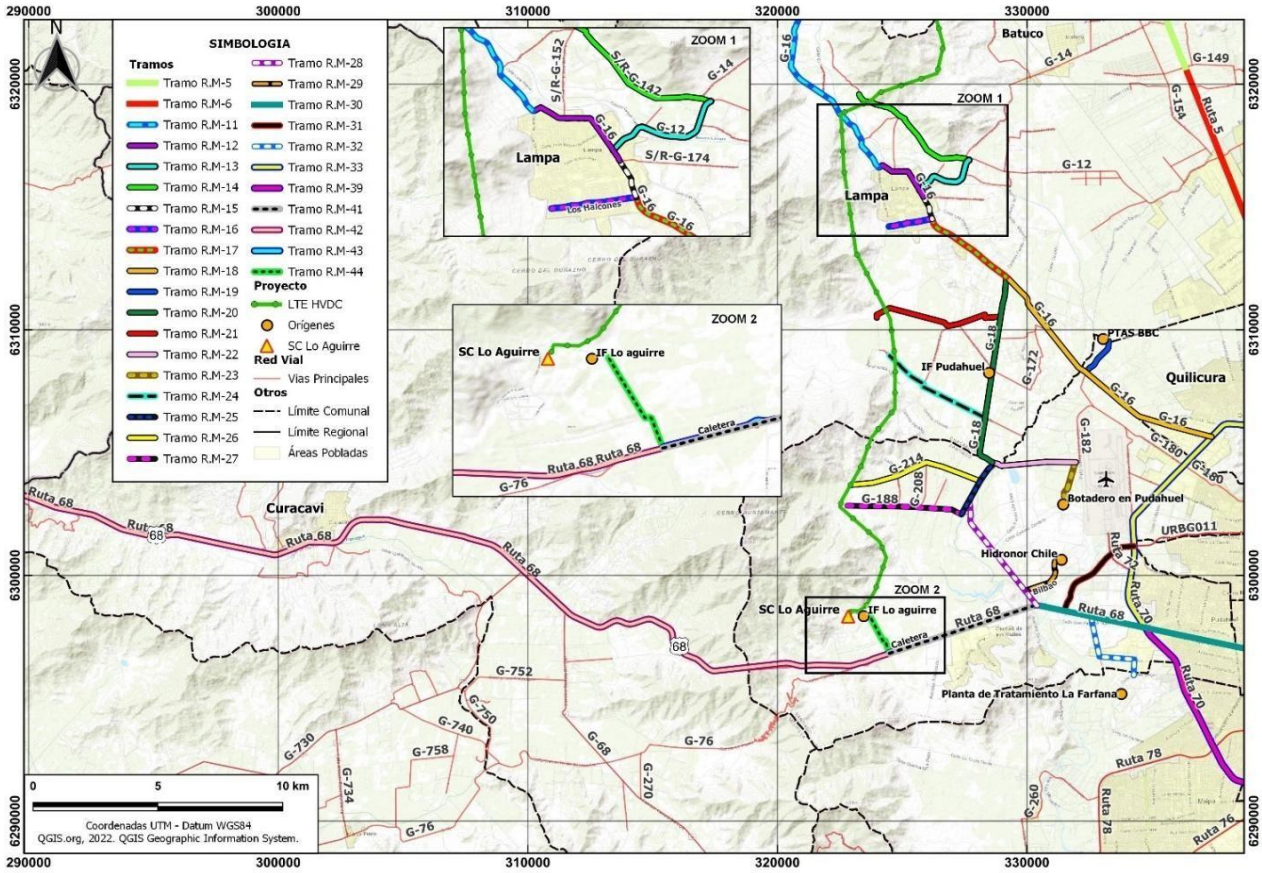
Se señala que la red vial revisada dentro de la Región Metropolitana permite la conexión vial entre los orígenes y destinos de los viajes previstos por las obras del Proyecto (que incluye transporte de carga y personal), considerando la construcción de la Subestación Convertidora (SC) Lo Aguirre y Línea de Trasmisión Eléctrica (desde el límite regional con Valparaíso hasta la SC Lo Aguirre).

Respecto al levantamiento de la Línea de Base de Infraestructura Vial en dicha región, actualizada en el Anexo 2-16. L "Actualización Línea de Base Vialidad Región Metropolitana de la Adenda", se evidencia una mayor parte de caminos pavimentados y en buen estado de conservación, incluyendo Ruta 5, Ruta 68 y Ruta 57 como vías concesionadas. En el informe se describen las principales características físicas de los tramos viales que componen la red vial relevante interurbana definida para el Proyecto.

Cabe señalar que, se indican las características predominantes de los tramos, pudiendo existir más de alguna condición puntual diferente a las indicadas.

No obstante, y atendiendo la observación, en la siguiente tabla se expone cada uno de los flujos que consideran el tránsito de vehículos a través de la Ruta 68, con las descripciones según tramos.

Figura. Red vial a utilizar por el Proyecto – Región de Metropolitana (5).




Fuente: Anexo 2.16 L Vialidad Región Metropolitana, página 8 de la Adenda

En la tabla a continuación, se presenta el flujo total de la Ruta 68 (SC, SE, flujo de torre y externo) por tramo en viajes/hora y viajes/día del Año 3, en el escenario de evaluación, donde: LIV: vehículos livianos, CAM: camiones.

Tabla. Asignación de viajes – Fase de Construcción.

| Tramo | Vía | Inicio del tramo | Fin del tramo | Viajes/día (ida y vuelta) | | | Viajes /hora (ida y vuelta) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LIV | CAM | BUS | LIV | CAM | BUS |
| Tramo R.M-30 | Ruta 68 | Ruta G18 | Santiago | 0 | 137 | 52 | 0 | 28 | 26 |
| Tramo R.M-40 | Ruta 68 | Ruta 68 | Ruta G18 | 0 | 42 | 0 | 0 | 9 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo R.M-41 | Ruta 68 | Ruta 68 | Ruta G18 | 0 | 42 | 0 | 0 | 9 | 0 |
| Tramo R.M-42 | Ruta 68 | Ruta 68 | Acceso Principal | 173 | 51 | 0 | 35 | 26 | 173 |
| Tramo R.M-43 | Caletera Ruta 68 | Caletera Ruta 68 | Ruta 68 | 173 | 51 | 0 | 35 | 26 | 173 |
| Tramo R.M-44 | Acceso Principal | Acceso Principal | Ruta 68 | 173 | 51 | 0 | 35 | 26 | 173 |

*Fuente: Elaboración propia a partir de Tabla 3-1 Red vial a utilizar por el Proyecto – Región de Metropolitana, página 2 de la Adenda y Tabla 5-8 Asignación de viajes – Fase de Construcción Anexo 2.16 L Vialidad – Región Metropolitana, página 37 de la Adenda.*

Cabe destacar que, se representa la peor condición de flujo de Proyecto de Fase de Construcción del Año 3, es decir, que todos los camiones, buses y vehículos livianos circulan en la misma hora y al mismo tiempo. Se debe tener en cuenta que, esto es un escenario bastante conservador otorgando mayores garantías de que la infraestructura vial soporte la demanda del Proyecto.

A continuación, se entrega mayor detalle de los flujos vehiculares ida y vuelta, según interés del observante.

Tabla. Flujo de Vehículos (ida y vuelta) en Fase de Construcción.

| Fase | Actividad | Tipo de Vehículo | Peso (Tonelada) | Origen | Destino | Rutas | Nº Viajes Totales (ida) | Nº Viajes Totales (ida - vuelta) | Nº Viajes mes (ida - vuelta) | Nº Viajes día (ida - vuelta) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Construcción – Subestación Seccionadora Lo Aguirre | Transporte de maquinaria a faena | Camión cama baja | 53,1 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 10 | 20 | 1 | 1 |
| | Transporte de combustible | Camión surtidor 10 m3 | 40,87 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 132 | 264 | 8 | 1 |
| | Transporte de insumos | Camión tolva | 42,6 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 68 | 136 | 5 | 1 |
| | Transporte de agua potable | Camión aljibe 10m3 | 35 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 36 | 72 | 3 | 1 |
| | Transporte agua potable en bidones | Camión 3/4 | 11,5 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 68 | 136 | 5 | 1 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Transporte de agua industrial | Camión aljibe 15m3 | 35 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Ruta 70, ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 900 | 1.800 | 55 | 2 |
| | Transporte suministros (Conductores, Ferretería, Equipos y Estructuras) | Camión rampa | 53,1 | Valparaíso | IF-SE Lo Aguirre | Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (9) | 39 | 78 | 3 | 1 |
| | Transporte de residuos RSAD | Hook lift | 11,5 | IF-SE Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6) | 12 | 24 | 1 | 1 |
| | Transporte de RSINP | Hook lift | 11,5 | IF-SE Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6) | 1 | 2 | 1 | 1 |
| | Transporte de RESPEL | Camión | 11,5 | IF-SE Lo Aguirre | Hidronor Chile | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, Bilbao (4) | 4 | 8 | 1 | 1 |
| | Transporte de lodos | Camión limpia fosa | 35 | IF-SE Lo Aguirre | Planta de Tratamiento La Farfana | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, G-16, camino Quilicura (5) | 12 | 24 | 1 | 1 |
| | Trasporte de excedentes a botadero | Camión tolva 10 t | 42,6 | SE Lo Aguirre | Botadero en Pudahuel (Agrícola Alejandro Serani EIRL) | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 3 | 6 | 1 | 1 |
| | Transporte de áridos | Camión tolva 10 m3 / 15 m3 | 42,6 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 272 | 544 | 17 | 1 |
| | Transporte de hormigón a estructuras | Camión mixer 7 m3 | 40,87 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 209 | 418 | 13 | 1 |
| | Transporte de trabajadores | Buses (45 pax) | 13,5 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av. Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 1.020 | 2.040 | 62 | 3 |
| Construcción – Subestación Convertidora Lo Aguirre | Transporte de Hormigón | Camión mixer 8 m3 | 36,1 | Planta de Hormigón | Frentes de trabajo | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 3.720 | 7.440 | 219 | 40 |
| | Transporte de insumos | Camión tolva 20 m3 | 42,6 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 1.980 | 3.960 | 117 | 56 |
| | Transporte de maquinaria a faena | Camión cama baja | 53,1 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 60 | 120 | 4 | 2 |
| | Transporte de módulos a IIFF | Camión cama baja | 53,1 | Colina | IF-SC Lo Aguirre | Avenida Presidente Eduardo Frei Montalva, Ruta 70, Ruta 68 / camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (3) | 120 | 240 | 6 | 4 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Transporte de combustible | Camión surtidor 15 m3 | 40,87 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 288 | 576 | 13 | 2 |
| | Transporte de residuos RSAD | Camión recolector autorizado de 10 t | 11,5 | IF-SC Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 | 240 | 480 | 11 | 2 |
| | Transporte de RSINP | Camión recolector autorizado de 10 t | 11,5 | IF-SC Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6) | 176 | 352 | 8 | 2 |
| | Transporte de RESPEL | Camión recolector autorizado de 10 t | 11,5 | IF-SC Lo Aguirre | Hidronor Chile | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, Bilbao | 88 | 176 | 4 | 2 |
| | Transporte de agua potable | Camión aljibe 20m3 | 35 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 2.160 | 4.320 | 94 | 2 |
| | Transporte de agua industrial | Camión aljibe 20m3 | 35 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Ruta 70, ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 1.440 | 2.880 | 63 | 2 |
| | Transporte agua potable en bidones | Camión 3/4 | 11,5 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 720 | 1.440 | 32 | 2 |
| | Transporte estructuras | Camión plano | 53,1 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Ruta 5 Norte, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (8) | 120 | 240 | 9 | 2 |
| | Transporte de equipos | Camión plano | 53,1 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 60 | 120 | 5 | 2 |
| | Transporte de Transformadores Convertidores (*) | Camión cama baja | 973 | Puerto San Antonio | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 14 | 28 | 1 | 2 |
| | Transporte de residuos líquidos industriales (lodos) | Camión aljibe 20 Ton | 35 | IF-SC Lo Aguirre | Planta de Tratamiento La Farfana | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, G-16, camino Quilicura (5) | 32 | 64 | 2 | 2 |
| | Transporte de aceite dieléctrico | Camión cama baja | 53,1 | Puerto San Antonio | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 71 | 142 | 6 | 2 |
| | Transporte SF6 | Camión cama baja | 21,1 | Puerto San Antonio | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 5 | 10 | 1 | 2 |
| | Transporte de material | Camión 20T | s/i[111] | IF-Lo Aguirre | Botadero en | Camino polvorín, Ruta 68, Ruta G-18, Camino a | 14.022 | 28.044 | 825 | 28 |

[111] s/i, sin información

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | excedente excavaciones | | | | Pudahuel (Agrícola Alejandro Serani EIRL) | Noviciado, Campo Alegre (7) | | | | |
| | Transporte de trabajadores ingreso del turno | Buses (45 personas) | 9,2 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 6.000 | 12.000 | 261 | 24 |
| | Transporte de trabajadores salida del turno | Buses (45 personas) | 9,2 | IF-SC Lo Aguirre | Santiago | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Av Libertador Bernardo O'Higgins (1) | 1.224 | 2.448 | 54 | 24 |
| Construcción – | Transporte de combustible | camión cisterna | s/i[112] | IF Pudahuel | IF Pudahuel | Ruta-68 | 35 | 70 | 7 | 1 |
| torres e IIFF | Transporte de insumos | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | IF Pudahuel | Ruta-68 | 700 | 1.400 | 128 | 1 |
| | Transporte agua potable en bidones | Camión Canter | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 525 | 1.050 | 96 | 1 |
| | Transporte de agua potable | camión cisterna | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 105 | 210 | 20 | 1 |
| | Transporte de agua industrial | camión cisterna | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 35 | 70 | 7 | 1 |
| | Transporte de residuos RSAD | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 420 | 840 | 77 | 1 |
| | Transporte de residuos industriales | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 70 | 140 | 13 | 1 |
| | Transporte de RESPEL | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 12 | 24 | 3 | 1 |
| | Transporte lodos | camión limpiafosa | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 35 | 70 | 7 | 1 |
| | Personal | Bus (30 personas) | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 910 | 1.820 | 166 | 1 |

Fuente: Anexo 2.16 L Vialidad – Región Metropolitana con información extraída de Tabla 5-3 Flujo de camiones – Fase de Construcción SC (ida y vuelta), página 28 y Tabla 5-6. Flujo de buses – Fase de Construcción torres e IIFF (ida y vuelta), página 36 de la presente Adenda.

[112] s/i, sin información

Finalmente, en relación con el Art.7 literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. No se identifica una posible afectación de Impacto debido a que estos caminos corresponden a multipistas las cuales no fueron modeladas en cuanto a su demanda vehicular actual, considerando que corresponden a vialidad concesionada con altos estándares de seguridad y capacidad vial suficiente para recibir el flujo vehicular del Proyecto.

Para la fase de operación del Proyecto, se tendrá un flujo vehicular diario muy bajo, el cual está asociado principalmente a la operación de la SC Lo Aguirre, el cual corresponde a vehículos para el transporte de personal.

En la generalidad, los viajes en Fase de Operación tanto de SC Lo Aguirre como inspecciones y mantenimientos en líneas de transmisión son puntuales u ocasionales, menores a los proyectados en fase de construcción y el peor escenario descrito para el año 3 de dicha etapa. En este sentido, en la fase de operación se realizarán viajes principalmente de camionetas y camiones para las actividades de mantenimiento de las líneas de transmisión eléctrica y las subestaciones. Estos flujos de transporte se realizarán por rutas públicas, caminos de acceso existentes y por los caminos que se habilitarán en la Fase de Construcción del presente Proyecto.

Por lo anterior, no se prevé que el aporte del Proyecto represente una alteración significativa en los patrones de movilidad presentes en la condición de base, de acuerdo con la modelación presentada en el Anexo 2-16.E Actualización LB Vialidad R. Metropolitana de la Adenda.

Por último, el titular aclara que utilizará el enlace en donde se indica el desvío a la "Cuesta Lo Prado – Mina Lo Aguirre" ubicada en el km 15,1 para los flujos que retornan a Santiago

### *Observación 111.6.*

*"Identificar la huella de carbono y cómo compensa el impacto. Se propone desarrollo de parques y plantar árboles nativos maduros en Pudahuel".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se indica que el Proyecto no cuenta con la cuantificación e indicador de huella de carbono, sin embargo considera la variable de cambio climático dentro de su evaluación ambiental de acuerdo a la Ley Marco de Cambio Climático y la Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA, lo cual está desarrollado en el Anexo 1-4 de la presente Adenda.

En relación al cambio climático, el Titular aclara que en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) asociado a la LTE HVDC, la Ley Marco de Cambio Climático (promulgada en junio de 2022) en su Artículo 40, y con en relación con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, indica que los proyectos o actividades que se sometan a evaluación de impacto ambiental de acuerdo con la ley deben considerar la variable de cambio climático en los componentes del medio ambiente que sean pertinentes, conforme lo disponga el reglamento respectivo. En base a esto, el Sistema de Evaluación Ambiental (SEA) ha publicado en enero de 2023 la "Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA" (SEA, 2023), del cual se desprenderá el reglamento respectivo.

En base a lo antes mencionado, se elaboró el estudio indicado, actualizado en el Anexo 1-4 de la presente Adenda, referente a los riesgos del cambio climático sobre los objetos de protección, operación e integridad física de la infraestructura del Proyecto de acuerdo con los alcances del conocimiento que se tienen a la fecha sobre el cambio climático y los modelos disponibles de proyecciones elaborados por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) en su sexta versión, conocida como CMIP6. Es importante notar que, dado que el Proyecto considera una vida útil prolongada, y que los efectos del cambio climático comenzarán a ser más evidentes en un futuro no tan próximo, se evalúa el efecto de cambio climático en la infraestructura y operación del Proyecto y no en su construcción, puesto que tiene una duración acotada como para poder analizar los efectos que puedan manifestarse durante esta fase.

A pesar de los potenciales impactos vinculados al cambio climático, es posible afirmar que el proyecto Kimal Lo Aguirre tendrá una repercusión favorable para la meta de alcanzar la eficiencia energética mediante la implementación de tecnología en la transmisión eléctrica, y llevando energía verde desde la zona Norte del país a la zona Central, la que concentra la mayor densidad de población, y por ende la mayor demanda energética.

Dado lo anterior, no se prevé un desarrollo de parques y plantar árboles nativos maduros en Pudahuel toda vez que no se identifica una afectación al componente, desestimando medidas de compensación indicadas.

### *Observación 111.7.*

*"Vialidad: se solicita al titular indicar como interviene la ejecución del proyecto con otros proyectos desarrollados en el área de influencia y la construcción de las PDUC Urbanya y PRADECAV".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que el Proyecto no intervendrá en la ejecución de otros proyectos en construcción. De acuerdo con el Proyecto Urbanya Etapa 1 , este se encuentra en evaluación ambiental por el Titular Inmobiliaria Las Lilas de Pudahuel S.A, el cual se emplaza aproximadamente 3 km al norte de la Ruta 68 por Camino a Noviciado, al oriente del Estero Lampa, en la comuna de Pudahuel, Región Metropolitana.

El Proyecto Urbanya utilizará rutas específicas como Camino Noviciado, Camino Renca-LampaAguas Claras-Miraflores, las que confluyen en las autopistas Vespucio Norte y Ruta 68, mientras que el presente Proyecto utilizará las rutas G-18, G-182 y G-184 en el sector de Pudahuel, por lo que no intervendrá en la ejecución y desarrollo de las obras.

De acuerdo con el mencionado proyecto “PRADECAV”, el Titular no ha podido identificar algún tipo de proyecto con dicho nombre o referencia en la información pública disponible, por lo que no es posible referirse a este.

## Observante 112. Teresa Rojas Escobar

### *Observación 112.1.*

*"Incendios: dados los reiterados incendios de Curacaví y Quebrada de La Plata se requiere estudiar de riesgos de incendios forestales".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto al riesgo de incendio, el Proyecto en si mismo no es un agente que pudiera generar incendios, sin embargo, en el Plan de Contingencia y Emergencia del Proyecto que se presentó actualizado en Adenda y que se presenta actualizado en Adenda Complementaria, Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", se indican los riesgos que podrían generarse a raíz de la ocurrencia de fenómenos naturales extremos, los cuales corresponden a: incendios forestales originados por eventos naturales, el detalle del plan de prevención de contingencia y emergencia asociado a fenómenos naturales se presenta en las Tablas siguientes.

Tabla. Plan de Contingencia por incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)

| **Riesgo o Contingencia** | **Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)** |
|---|---|
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | **Construcción Capacitaciones:**<br>• Será obligatorio para todo el personal del Proyecto, tanto de la obra como aquel relacionado con actividades de transporte, asistir a capacitación o instrucción, antes de iniciar cada fase del Proyecto.<br>• El registro de la capacitación quedará en las instalaciones de la empresa mandante y contratistas en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador. Las capacitaciones<br>se realizarán con una periodicidad de 1 vez al año a todos los trabajadores del Proyecto durante sus distintas fases. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | • La capacitación será obligatoria para cada trabajador, por lo que cada vez que ingrese un trabajador al Proyecto deberá contar previamente con la capacitación.<br>• Las capacitaciones tratarán los siguientes temas:<br>• Causas de incendios relacionadas con su trabajo a realizar.<br>• Posibles focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones.<br>• Planes de evacuación en caso de que ocurra un incendio.<br>• Prohibición prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto.<br>• Acciones a implementar en caso de encontrarse ante una emergencia de esta índole, incluyendo la forma y a quien dar aviso.<br>• Manejo de sustancias inflamables<br>• Manejo de extintores.<br>• Manejo de herramientas generadoras de chispas, las causas de incendios relacionadas con su trabajo y como estos incendios pueden derivar en incendios forestales, tales como presencia de focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones.<br>• Una vez completada la capacitación, se realizará una evaluación para verificar que se hayan comprendido los contenidos de esta.<br>• Estará prohibido prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto.<br>• Registro de mantención de extintores (tanto en obra como en vehículos de transporte), registro de establecimiento de zona de riesgo, registro de instalación de señalética y registro de simulacro.<br>• Las vías de evacuación deberán estar señalizadas y siempre despejadas.<br>• Se realizará un seguimiento diario de alertas meteorológicas emitidas por SENAPRED y/o Dirección Meteorológica, como por ejemplo temperaturas extremas que podrían aumentar la ocurrencia de una contingencia de este tipo.<br>• Se monitoreará diariamente la información proporcionada por SENAPRED, respecto de focos activos de incendios forestales, próximos a las obras y/o a las rutas definidas para el transporte de carga sobredimensionada o de cualquier tipo.<br>**Despeje de vegetación en la faja de servidumbre:**<br>• El corte de flora y vegetación se ejecutará en todos los sitios a lo largo de toda la LTE HVDC donde construyan obras temporales o permanentes en los cuales existan árboles, arbustos u otro tipo de vegetación, con el propósito de posibilitar las labores constructivas y garantizar la seguridad de las obras durante su operación. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | • La corta de vegetación se efectuará conforme a las normas y procedimientos establecidos, y se iniciará solo después que el Titular reciba de parte de la CONAF, la resolución aprobatoria del Plan de Manejo Forestal (PMF) según corresponda.<br>• Los sectores que requieren corta de vegetación en la fase de construcción, a fin de dar cumplimiento a la norma antes señalada, se presentan en esta Adenda Complementaria como parte del área de intervención y se incorporan tanto a la evaluación ambiental como al cumplimiento de la normativa aplicable del Proyecto (PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153). La identificación de dichos sectores se adjunta en Anexo 3-8 "Cartografía digital impactos componente Plantas".<br>• La vegetación removida será acopiada temporalmente en la instalación de faena más cercana y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto.<br><br>**<u>Operación</u>**<br><br>**Mantenimiento Preventivo:**<br><br>Corresponde a trabajos que buscan identificar condiciones que puedan provocar una falla en las líneas de transmisión eléctrica. El mantenimiento preventivo se ejecutará todos los años de la operación del Proyecto. Las principales actividades y trabajos considerados a ejecutar durante el mantenimiento preventivo se describen a continuación:<br><u>Inspecciones visuales:</u> Considera un recorrido en helicóptero para la inspección visual de los conductores, de las torres, de los conjuntos de suspensión y de anclaje de las torres, además de verificar el entorno y la faja de seguridad de la línea. Estas inspecciones tienen por objetivo detectar posibles anormalidades en las instalaciones, sean por degradación normal o intervención de terceros o actos naturales, problemas de erosión de suelo en el entorno de las torres y caminos y senderos de acceso a las torres o vegetación que pudiesen afectar la continuidad del servicio o el incumplimiento de la normativa eléctrica vigente. Se privilegiará el acceso a las torres a través de helicópteros y en casos excepcionales se accederá a la franja de servidumbre de forma pedestre o con drones. El acceso pedestre se realizará por caminos autorizados durante la construcción del Proyecto, sobre la cual, el titular tendrá "derecho a paso", y la autorización legal para efectuar tareas preventivas y de mantenimiento.<br>En estas inspecciones se utiliza equipamiento de menor envergadura, empleando binoculares, dron, equipo de medición de altura y distancia, equipo fotográfico, capturadores de datos, que permiten el correcto registro y posterior gestión de la información levantada en terreno. La inspección visual se realizará una (1) vez al año, o ante un requerimiento especial y se ejecutará en 34 horas no continuas.<br><u>Mantenimiento de la faja de seguridad</u>: El mantenimiento de la faja de seguridad tiene como finalidad resguardar la seguridad y la continuidad del servicio y de mantener las condiciones de la vegetación en la faja de seguridad y en la cercanía de la línea dentro de los límites permitidos por la normativa que regula la existencia de vegetación bajo la línea y en el entorno. Por las condiciones de la zona, este |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | mantenimiento implicará la poda de mantención para mantener la línea libre de riesgos de falla de alto impacto ante un incendio forestal. Estos trabajos se realizarán una (1) vez al año en un periodo 30 días, los cuales se ejecutarán en sectores específicos de la LTE HVDC, dado que gran parte del territorio donde se emplazará el Proyecto carece de vegetación que pueda afectar la operación de la línea.<br><br>El desarrollo de esta actividad se realizará exclusivamente a aquellos casos en donde se identifique crecimiento de vegetación que pueda generar incumplimiento de la distancia de seguridad establecida por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) en el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07.<br>Se pondrá especial énfasis en los mismos sectores antes identificados en los PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153.<br>Lavado y/o limpieza de aislación: El lavado o limpieza de aislación tiene como objetivo eliminar la contaminación (polvo) que se deposita sobre los aisladores y evitar la ocurrencia de fallas por esta causa. El lavado de aislación se ejecuta con la instalación energizada y considera efectuar el lavado mediante la aspersión de agua en alta presión, de baja conductividad eléctrica, sin aditivos de ninguna especie. Por la ubicación del Proyecto y tecnología que se implementará, esta actividad se realizará bajo condición y estrategia de mantenimiento, considerando lo siguiente:<br>- En la línea de interconexión de la subestación Seccionadora Lo Aguirre y en el 10% del trazado de la LTE HVDC, esta actividad se ejecutará cada tres (3) años, debido a que la aislación será de vidrio y requiere esa periodicidad de lavado. Esta actividad se ejecutará mediante el uso de helicópteros. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por cada torre.<br><br>- Para el 90% de la LTE HVDC y líneas de interconexión asociadas a la Subestación Kimal, la aislación será polimérica, por lo que requiere lavado de aislación cada 10 años y la actividad se realizará de manera pedestre utilizando vehículos. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por torre. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | **Medios verificadores:**<br>Se mantendrá un registro de asistencia a las capacitaciones firmada por los trabajadores.<br>Se mantendrá un registro de las evaluaciones que se realizarán luego de terminada la capacitación.<br>Se mantendrán los registros de asistencia y de evaluaciones de las capacitaciones en cada instalación de faena del Proyecto.<br>Se mantendrá registro de capacitaciones manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación.<br>Se mantendrá registro de carga de extintores.<br><br>Se mantendrá registro y revisión de señalética.<br><br>El equipo encargado contará con binoculares, cámaras fotografías de largo alcance y drones para el apoyo en la inspección. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | Se mantendrá un registro de cada actividad que se realice durante las mantenciones, realizando un informe final con los resultados y hallazgos de la actividad con las correspondientes fechas.<br><br>**Indicador de cumplimiento:**<br>Se realizará un informe donde se presenten el número de actividades realizadas y los registros recabados de estas. |

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Tabla. Plan de Emergencia por Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos)

| Riesgo o Contingencia | Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | Establecer las instrucciones a seguir cuando se produzca una emergencia de Incendio Forestal en los alrededores del Proyecto y/o en rutas de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo:<br>Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>Se contactará vía telefónica a CONAF regional y/o provincial (números telefónicos indicados en Tabla 8-8 de la sección 8.6.4 del presente documento), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>Para el caso de vehículos de transporte, prohibición de proseguir por ruta en donde existen focos de incendios forestales, hasta recibir instrucciones de continuar el viaje, por parte de la jefatura.<br>Hacer uso de extintores, con precaución, en el caso de que el fuego alcance al vehículo de transporte.<br>De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas.<br>Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta.<br>Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo.<br>Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente.<br>Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | **Corte de conductor:**<br>Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas:<br>Avisar a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga).<br>Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte.<br>Reemplazo de conductor y ferretería afectada.<br>Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia.<br>Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>Respecto a posibles afectaciones a la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento "Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)" de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, a saber:<br>Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas.<br>Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir.<br>Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada.<br>Plan, programa o proyecto de restauración.<br>Ejecución de las acciones"[113].<br>Luego de definir las acciones a realizar para la restauración del sector afectado, se definirán los indicadores para realizar el seguimiento de las medidas a implementar<br>Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto.<br>Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos:<br>Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al Jefe de construcción, encargado de activar el procedimiento de emergencia.<br>Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia.<br>De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / Grave se solicitará ambulancia. |

[113] https://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1363716217res_baja.pdf

| Riesgo o Contingencia | Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | Se prestará auxilio inmediato al lesionado.<br>De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios.<br>De acuerdo con la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, a menos que sea estrictamente necesario a fin de aislarlo de otros riesgos.<br>Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados.<br>En caso de que hubiesen acudido bomberos a socorrer la emergencia y que estos hayan hecho uso de implementos propios para este fin, el Titular se compromete a devolver los implementos. |
| **Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia** | La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N°885/2016. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción, operación y cierre.<br>Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados.<br>Registro fotográfico y escrito firmado por bomberos de la devolución de los implementos utilizados durante la emergencia.<br>Se realizará un informe con las medidas aplicadas durante la emergencia y su efectividad.<br>En caso de identificar una desviación o una medida sin el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias.<br>Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o subestaciones, si se requieren en alguna eventual fiscalización. |

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Como se puede apreciar en las Tablas precedentes, se han considerado los riesgos que podrían generarse debido a eventos de origen natural y se tienen contempladas acciones para prevenir este tipo de situaciones y las acciones para responder a las emergencias que se podrían generar. Cabe señalar que el Proyecto contempla estas acciones a lo largo de todo su trazado

## *Observación 112.2.*

*"Árboles: como afectados directos por el emplazamiento del trazado y estación, se requiere que el área verde de compensación se materialice en Pudahuel".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que, durante la evaluación ambiental del proyecto, no es requisito presentar las áreas de reforestación. Dichas áreas serán seleccionadas una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable y se presentarán en los respectivos Planes de Manejo que deban tramitarse ante la Corporación Nacional Forestal (CONAF).

En la Región Metropolitana, la selección de áreas de reforestación se efectuará, preferentemente, en las provincias de Santiago y Chacabuco, en función de la localización de las áreas de corta. En consecuencia, no es posible confirmar que las reforestaciones se ejecuten en la comuna de Pudahuel.

No obstante, el Titular se compromete a dar cumplimiento a la normativa y a los procedimientos vigentes para la obtención de la resolución aprobatoria de los Planes de Manejo requeridos.

### *Observación 112.3.*

*"Cambio climático: hacer estudio de impactos, gestión de emergencias y potencial riesgo de accidentes por cables de alta tensión".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular indica que el Proyecto consideró el análisis del efecto de cambio climático (Anexo 1-10), en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) asociado a la LTE HVDC. La Ley Marco de Cambio Climático (promulgada en junio de 2022), en su artículo 40, en relación con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, dispone que los proyectos o actividades que se sometan a evaluación de impacto ambiental deben considerar la variable de cambio climático en los componentes del medio ambiente que resulten pertinentes, conforme lo disponga el reglamento respectivo. Sobre esa base, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) publicó en enero de 2023 la "Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA" (SEA, 2023), de la cual se desprenderá el reglamento respectivo.

Los riesgos naturales asociados al cambio climático identificados por el análisis se verán influenciados principalmente por el aumento de las temperaturas y por variaciones en el

régimen e intensidad de las precipitaciones. El fenómeno del cambio climático incrementará la ocurrencia y/o la intensidad de dichos riesgos de origen natural.

Para efectos del presente estudio, se realizaron análisis históricos de tendencias meteorológicas y de eventos extremos y, posteriormente, proyecciones climáticas a partir de los modelos más representativos del área de estudio (macrozonas), seleccionados desde la plataforma ARClim (ver Anexo 1-4, "Análisis Efecto Cambio Climático", de la presente Adenda).

Atendida la extensión del trazado de la LTE HVDC (aprox. 1.345,90 km), se identificó una amenaza vinculada a cambios en las condiciones medias de precipitación y temperatura hacia el futuro. Ello se evaluó en una franja definida para la línea de transmisión, considerando todos los modelos seleccionados por macrozona, bajo el escenario RCP 8.5.

Para el análisis de riesgos asociados al cambio climático—dada la extensión del Proyecto y la diversidad climática entre las regiones de Antofagasta y Metropolitana—, el Área de Influencia se dividió en cuatro macrozonas, según se indica a continuación (Tabla 37.7-1 "Macrozonas Análisis Riesgos Cambio Climático"; fuente: Anexo 1-10 del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" del presente EIA):

Tabla. "Macrozonas Análisis Riesgos Cambio Climático

| Macrozona | Región |
|---|---|
| Norte | Antofagasta |
| Centro Norte 1 | Atacama |
| Centro Norte 2 | Coquimbo |
| Centro | Valparaíso y Metropolitana |

Fuente: Anexo 1-10 del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" del presente EIA

En primera instancia, se analizaron los cambios en temperatura y precipitación sobre la franja que comprende la LTE HVDC en condiciones medias de los escenarios y para cada macrozona. Luego, se evaluaron los riesgos sobre potenciales impactos, entre los cuales se incluyen los incendios forestales. Para estos últimos, se analizaron las tendencias que podrían presentar los eventos de incendio frente al cambio climático, identificando sectores con mayor propensión y, correlativamente, un aumento de la probabilidad de ocurrencia en escenarios futuros.

Cabe señalar que, en las macrozonas **Norte** y **Centro Norte 1**, los incendios forestales de magnitud (> 4 hectáreas) no son frecuentes; en consecuencia, el riesgo de incendio en dichas macrozonas es igual o muy cercano a cero, principalmente por la ausencia de vegetación que facilite la ocurrencia de incendios de gran tamaño en un régimen de fuego limitado por combustibles (ver Anexo 1-4 "Análisis Efecto Cambio Climático" de la presente Adenda).

En cuanto a la **Macrozona Centro Norte 2** y la **Macrozona Centro**, el riesgo de incendios tiende a aumentar en las cercanías de la línea de transmisión. Si bien las probabilidades anuales, en principio, son bajas, se concluye que el riesgo general es **bajo**. No obstante, se identifican áreas donde resulta necesario poner especial atención, dado que los cambios inducidos por el clima podrían generar, en un horizonte de 5–10 años, **riesgos altos**, asociados a probabilidades que—bajo ciertos supuestos—alcanzan valores entre **10 % y 50 %** en ambas macrozonas, especialmente en el sector sur de la Macrozona Centro y en el sector norte de la Macrozona Centro Norte 2, coincidentes con áreas que presentan cambios relevantes en las probabilidades de incendio.

El riesgo de incendios se encuentra abordado en el Plan de Contingencias y Emergencias con el nombre de "Riesgo por Incendios Forestales", la cual es aplicable para todas las áreas del Proyecto. A continuación, se adjunta la ficha con la descripción de las medidas a implementar:

Tabla. Plan de Emergencias ante Incendios Forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos).

| **Riesgo o Contingencia** | **Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas yVientos)** |
|---|---|
| Fase del proyecto a la que aplica | Todas las fases del Proyecto |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas, en específico en las regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. |
| Acción o medidas a implementar para controlar la emergencia | • Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>• Contar con los números de teléfono de: CONAF (130), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>• De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas.<br>• Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta.<br>• Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo.<br>• Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente.<br>• Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones.<br>Corte de conductor<br>Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia |

como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas:
• Dar aviso a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga).
• Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte.
• Reemplazo de conductor y ferretería afectada.
• Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.
• Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia.
• Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.
Respecto a las posibles afectaciones a los distintos componentes presentes en el área del incendio, en específico para la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento "Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)" de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, la cual indica los pasos a seguir para restaurar un área afectada por un incendio. A continuación, se presentan las etapas a las cuales se hizo referencia:
"El proceso necesario para la restauración ecológica después de la perturbación fuego se compone de una serie de etapas las que, en algunos casos, se aplican en forma lineal y en otros en forma paralela (sincrónica). Estas etapas pueden sintetizarse en:
• Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas
• Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir
• Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada
Riesgo o Contingencia Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos)
• Plan, programa o proyecto de restauración
• Ejecución de las acciones"
Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto.
Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos:
• Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al jefe de construcción,

| | |
|---|---|
| | encargado de activar el procedimiento de emergencia.<br>• Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia.<br>• De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / grave se solicitará ambulancia.<br>• Se prestará auxilio inmediato al lesionado<br>• De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios.<br>• Según la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, salvo que sea necesario para aislarlo de otros riesgos.<br>Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA activación del Plan emergencia | La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N 885/2016. |
| Forma de Control y Seguimiento | Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción.<br>Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados.<br>Se realizará un informe donde se indiquen las medidas que se implementaron durante la emergencia y su efectividad, en caso de identificar una desviación o una medida que no tenga el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias. Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o en las subestaciones, en caso de que se requieran en alguna eventual fiscalización. |

Fuente: Anexo 8 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria

## *Observación 112.4.*

*"Flora y fauna: hacer estudio de flora y fauna. Catastro de árboles nativos, identificación de fauna, impacto en los animales autóctonos y aves migratorias".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a la inquietud planteada, el Titular informa que, en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para el componente Plantas, se llevaron a cabo 5 campañas de terreno

distribuidas en las cuatro estaciones del año: verano, otoño, invierno y primavera de 2022, y una adicional en el verano de 2023. Posteriormente, como parte de la Adenda y con el objetivo de complementar y mejorar la información presentada en el EIA, se realizaron 12 campañas adicionales, incluyendo las estaciones de verano, otoño e invierno de 2024.

En el Área de influencia de la Región Metropolitana se identificaron nueve (9) formaciones vegetacionales con presencia de vegetación, correspondientes a: bosque, matorral, matorral con suculentas, formación de suculentas, pradera, plantación, plantación forestal, plantación de especies nativas y zonas de vegetación escasa, que junto a otras superficies o usos de suelo (terrenos agrícolas, zonas industriales, zonas pobladas, zonas desprovista de vegetación, etc.) ocupan una superficie total de 23.211,27 ha, tal como se indica en la siguiente tabla.

Tabla. Superficie (ha) de formaciones y otros usos de suelo identificados en el AI de la Region Metropolitana**.**

| Formación vegetal / Uso del suelo | Superficie (ha) | Proporción respecto a la superficie total del AI regional |
|---|---|---|
| Bosque | 2.501,5 | 59,22% |
| Bosque asilvestrado | 10,13 | 0,24% |
| Matorral | 798,19 | 18,9% |
| Matorral con suculentas | 127,92 | 3,03% |
| Pradera | 190,82 | 4,52% |
| Plantación de especies nativas | 87,42 | 2,07% |
| Otras superficies (sin vegetación) | 508,04 | 12,03% |
| TOTAL | 4.224,02 | 100% |

Fuente: Tabla 1-42 del Anexo 3-5 de la presente Adenda

En cuanto a la relación con las obras del Proyecto, cabe señalar que la mayor intervención en esta región se asocia a las actividades de habilitación de caminos de acceso, labores asociadas a la construcción y montaje de las torres de la línea de transmisión (frentes de trabajo) y la habilitación para la Subestación Lo Aguirre, abarcando en su conjunto el 1,29% de formaciones vegetales nativas singulares y el 1,13% de formaciones vegetales nativas no singulares, de la superficie total del Área de influencia en la Región Metropolitana de Santiago.

En relación con los impactos significativos identificados, en la Región Metropolitana de Santiago se proyecta una intervención de formaciones vegetacionales nativas singulares de 54,43 ha (1,29% del Área de influencia regional), donde se identifican Bosque Nativo de Preservación (40,19 ha) y Formación Xerofítica Singular (14,24 ha).

En relación con la pérdida de ejemplares de flora vascular singulares corresponde a la pérdida (por obras, partes o acciones del Proyecto) de ejemplares de flora vascular clasificada en categoría de conservación amenazada (En Peligro y Vulnerable). Las especies identificadas en el Área de intervención en la región corresponde a las especies: Alstroemeria magnifica var. Magnifica (DS 52/2014, MMA), Prosopis chilensis (DS 13/2013, MMA) y Porlieria chilensis (DS 51/2008 MINSEGPRES).

Tabla. Pérdida de ejemplares de flora vascular singular - Región Metropolitana

| Categoria de conservación | Especie | Clasificación de la vegetación donde se desarrolla | Abundancia promedio a nivel regional (ind/ha) | Frecuencia de registro a nivel regional (%) | Superficie de intervención (ha) | Cantidad de ejemplares proyectados a intervenir |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vulnerable | Alstroemeria magnifica var. magnifica | Bosque nativo de preservacion | 20 | 0,89% | 0,56 | 1 |
| | Total Alstroemeria magnifica var. magnifica | | | | 0,56 | 1 |
| | Porlieria chilensis | Bosque nativo de preservacion | -- | -- | 37,94 | 1.976[114] |
| | | Formacion xerofitica singular | 60 | 22,58% | 6,61 | 90 |
| | | Formacion no singular | 88 | 3,70% | 2,62 | 9 |
| | Total Porlieria chilensis | | | | 47,17 | 2.075 |
| | Prosopis chilensis | Bosque nativo de preservacion | -- | -- | 6,85 | 4(*) |
| | | Otras superficies | 30 | 66,67% | 0,04 | 1 |
| | Total Prosopis chilensis | | | | 6,89 | 5 |
| Total pérdida de ejemplares flora vascular singular - Region Metropolitana | | | | | | 2.081 |

Fuente: Tabla 1-55 del Anexo 3-5 de Adenda

Cabe destacar que la participación de especies singulares por su grado de amenaza es baja respecto de la riqueza (potencial especies que se encuentren en el área) de especies determinada para el área de influencia (329 especies), de las cuales 12 especies están clasificadas en categoría de conservación (3,65% del total). De estas, tres (3) se encuentran en alguna categoría de Amenaza (3 Vulnerables) y 9 en alguna categoría de

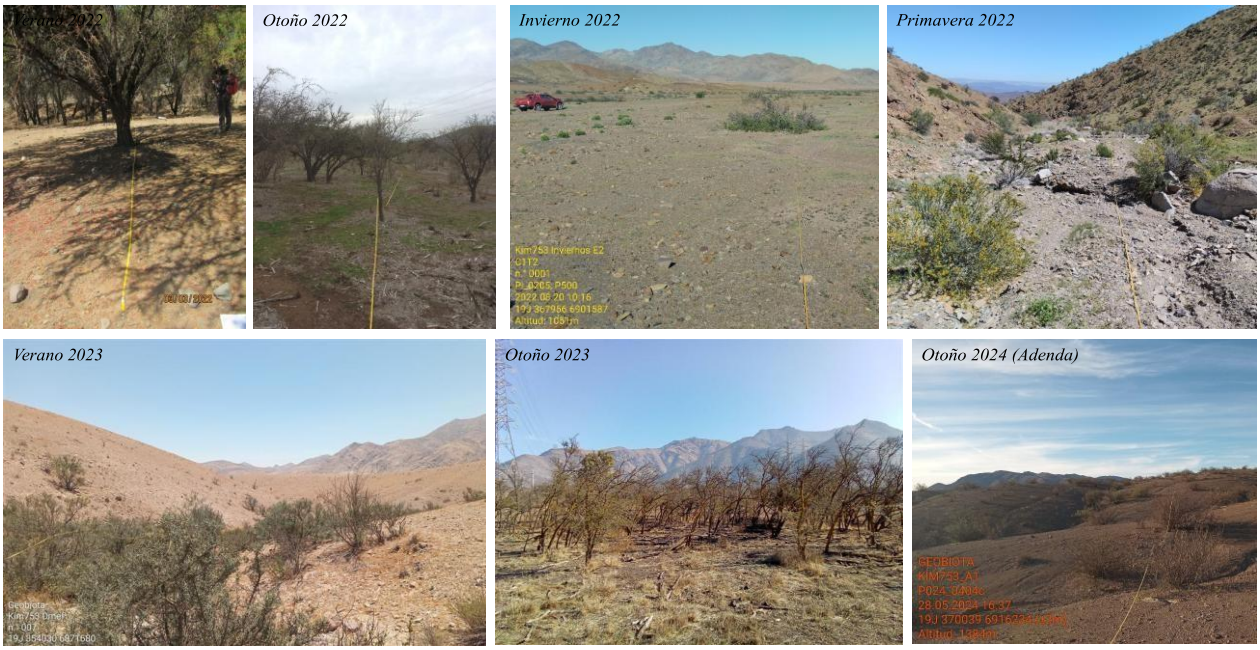
[114] 30 Cifra obtenida PAS 150 – Anexo 7-8 e la Adenda.

no amenaza (1 Casi amenazada y 8 Preocupación menor), en la Región Metropolitana de Santiago.

Respecto al componente Animales Silvestres, se llevó a cabo cinco campañas de terreno de levantamiento general de línea base (Tabla 4-7, pág. 18 del Anexo 3-14 del EIA), más cuatro campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-8, pág. 19 del Anexo 3-14 del EIA). Para la Adenda, se llevó a cabo 10 campañas de terreno de levantamiento general de línea base (Tabla 4-8, pág. 15, Anexo 2-8A de la Adenda), más seis campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-9, pág. 16, Anexo 2-8A de la Adenda).

En la siguiente figura se presentan algunas fotografías que documentan las campañas realizadas.

Figura. Campaña Verano 2022




Fuente: Figura 107, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

La caracterización de fauna se realizó siguiendo los lineamientos establecidos en las siguientes guías técnicas:

- "Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre" (SAG, 2019).
- "Guía para la descripción del área de influencia, Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de los Ecosistemas Terrestres en el SEIA" (SEA, 2015).
- "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa" (SEA, 2022a).
- "Criterio de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA, 2022b).

Para fauna silvestre y con objeto de verificar la suficiencia del muestreo, se llevó a cabo la construcción de curvas de rarefacción que indican la riqueza observada respecto a la esperada y permiten determinar si los esfuerzos de muestreo fueron los adecuados. Respecto a lo anterior, en la sección 5.3.1.8 del Anexo 3-14 del EIA, se describe que la cobertura de muestreo estimada es muy cercana la riqueza total esperada, para las tres unidades bioclimáticas, lo que se visualiza en la Figura 5-24 - pág. 121, Figura 5-25 – pág 122, Figura 5-26 – pág 123 del Anexo 3-14 del EIA. Adicionalmente, en la sección 5.4.2.4 del Anexo 2-8A, se describe que la predicción de la riqueza de especies total en cada bioclima es cercana a la observada, lo que se visualizada en la Figura 5-12 – pág 150, Figura 513 – pág 151 y Figura 5-14 – pág 152 del Anexo 2-8A.

Respecto a la Evaluación de Impactos en Fauna, se destaca que el sector Lo Aguirre, está ubicado en la comuna de Pudahuel, Región Metropolitana. Los principales resultados relacionados con los impactos durante la fase de construcción del proyecto se encuentran detallados en el Apartado 1.1.2.2 del Anexo 3.5 Evaluación de Impacto Región Metropolitana (págs. 119-168 de la adenda).

Para definir y delimitar el área de influencia del componente Animales Silvestres del Proyecto, se identificaron dos tipos generales de efectos potenciales con características distintas en su extensión geográfica y secuencia causal respecto a la posible afectación de la fauna:

**Efectos estructurales**: Relacionados con la interacción directa entre las obras y partes del proyecto con los hábitats de los animales silvestres. Estos efectos se limitan a las áreas específicas que serán intervenidas por las obras del proyecto.

**Efectos funcionales**: Vinculados a las emisiones de ruido generadas por el proyecto, según lo establecido en el Anexo 2-2.B: Actualización Modelación de Ruidos y Vibraciones Fase Construcción. Estos efectos se presentan en zonas donde se espera que se excedan los umbrales de ruido que podrían impactar a la fauna, particularmente en áreas de concentración de especies nativas.

En cuanto a los impactos potenciales esperados para los distintos tipos de efecto, se debe tener en cuenta tanto la naturaleza de las obras y partes del Proyecto, como los atributos ecológicos de las especies presentes en el área de influencia.

En este sentido, el proyecto es de naturaleza lineal y consiste en una Línea de Transmisión Eléctrica HVDC de 1.346 km de extensión, que conecta dos subestaciones convertidoras:

- Subestación Kimal: ubicada en la región de Antofagasta, con una superficie de 16,76 hectáreas.

- Subestación Lo Aguirre: localizada en la región Metropolitana, con una superficie de 16,44 hectáreas.

Cada subestación incluye infraestructura como patios de transformadores, filtros, servicios auxiliares, bodegas y obras de interconexión con la línea de transmisión.

La línea estará compuesta por cables conductores de aluminio y un cable de guardia de fibra óptica, suspendidos en 2.691 torres de entre 29 m y 77 m de altura, que estarán ancladas a fundaciones rodeadas por mallas de puesta a tierra.

Las fundaciones de las torres representan una modificación directa del hábitat, ya que implican excavaciones rellenas con hormigón armado y anclajes metálicos, con superficies que varían entre 9 m² y 25 m², según el tipo de torre. Estas fundaciones están rodeadas por una malla de puesta a tierra instalada en zanjas de 80 cm de profundidad.

Para su instalación, se habilitarán frentes de trabajo temporales en cada emplazamiento, con superficies de 1.900 m² a 10.000 m², destinadas a actividades como obras civiles y montaje de las torres.

Durante la fase de construcción, los principales impactos se generarán por actividades como excavaciones, movimientos de tierra, acondicionamiento de terrenos, construcción de fundaciones y montaje de estructuras. Estas acciones podrían causar la pérdida incidental de individuos de especies de baja movilidad, especialmente aquellas en categoría de amenaza, debido a su limitada capacidad para alejarse de las zonas intervenidas.

En base a lo anterior, en el área de influencia se identificaron anfibios y reptiles en categoría de amenaza, pero no micromamíferos. Por su parte, los organismos de mayor movilidad, como aves y macromamíferos, no se esperan significativamente afectados, ya que tienen mayor capacidad de desplazamiento frente a las obras del proyecto.

Las emisiones lumínicas pueden afectar a algunas especies de aves en grandes extensiones geográficas. Sin embargo, en el área de influencia del proyecto, solo se identificaron hidrobátidos (golondrinas de mar) en el tramo norte como susceptibles a este impacto, según el listado de aves afectadas por luz en Chile (Silva et al., 2020).

Las obras temporales del proyecto, como instalaciones de faena y campamentos, incluyen iluminación exterior de baja magnitud y carácter temporal, lo que no representa un impacto significativo. Además, estas obras se encuentran fuera de la distancia de afectación conocida para las golondrinas de mar (6 km). En la Región Metropolitana, no existen colonias documentadas de hidrobátidos en el área de influencia, por lo que se descarta el impacto lumínico sobre estas especies.

Respecto a los impactos en la etapa de operación del proyecto en el apartado 1.2.2.1 Animales Silvestres (Avifauna), pág. 352, del Anexo 3-5 de la Adenda Complementaria se especifica que, durante la fase de operación del Proyecto, se prevé que la línea de transmisión tenga el potencial de impactar a los organismos pertenecientes a la clase Aves, a través de la colisión y la electrocución de individuos al interactuar con los cables y torres.

Las obras permanentes del proyecto, debido a su naturaleza lineal, no representan una barrera de fragmentación para la fauna silvestre. Los organismos presentes en el área de influencia poseen distintas capacidades de desplazamiento, y ni las fundaciones de las torres ni las actividades en la franja de servidumbre limitan la dispersión de las especies.

Respecto a las emisiones lumínicas, se descarta un impacto significativo en el área de influencia. Según la Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile (Colodro et al., 2022), solo proyectos con iluminación exterior importante podrían generar afectaciones en un radio de 20 km. En este caso, las obras permanentes no poseen iluminación relevante, excepto en las subestaciones en ellas subestación Lo Aguirre. Las golondrinas de mar identificadas en el área solo solapan su hábitat reproductivo con la subestación Kimal, la cual se ubica en la Región de Antofagasta, pero las colonias más cercanas están a más de 20 km, por lo que se concluye que no hay impacto lumínico sobre estas aves. Este efecto también se descarta para la Región Metropolitana, donde no existen colonias documentadas de estas especies.

A continuación, se presenta la tabla resumen con los impactos evaluados para el componente Fauna en etapa de Construcción y Operación del proyecto.

Tabla. Impactos Región Metropolitana

| Impacto | Etapa | Calificación | Medidas |
|---|---|---|---|
| C-AS-RM-1: Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares: De acuerdo a los resultados expuestos, el impacto C-ASRM-1: | Construcción | Negativo No Significativo | - |
| C-AS-RM-2: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza –Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| C-AS-RM-3 Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad | Construcción | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| C-AS-RM-4: Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| C-AS-RM-5: Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa. | Construcción | Negativo Significativo | MM-C-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad, Región Metropolitana |
| C-IT-RM-1: Pérdida de ejemplares de especies en categoría de conservación de invertebrados terrestres | Construcción | Negativo no significativo | - |
| O-AS-RM-1: Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | - |
| O-AS-RM-2 Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE |

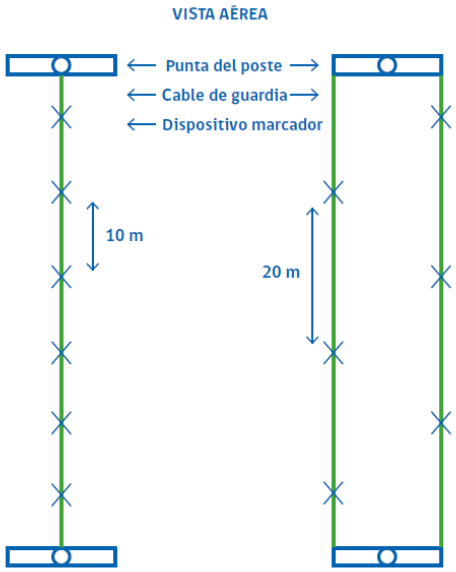
Fuente: Tabla 160, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaira

Según los datos presentados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria "Actualización CAV", el CAV-AS-RM-3 está asociado específicamente al sector de Lo Aguirre, mientras que los demás CAV están vinculados principalmente a los caminos ubicados en la comuna de Pudahuel.

Tabla. O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

| **O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE** | |
|---|---|
| Impacto asociado (si aplica) | O-AS-RM-2: Mortalidad de aves por colisión exluidos hidrobátidos y gaviota garuma |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Fase de operación |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo:<br>Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión siguiendo recomendaciones por el SAG (2015) en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos".<br><br>Descripción:<br>Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice "ISA") (ver detalles en Anexo 2-8.D "Estudio de tránsito aéreo").<br><br>Justificación:<br>El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico. |

<table>
<tr>
<td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td>
<td>
Lugar:<br>
Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.
<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Llaillay-Tiltil</td><td>T-2547AV3 a T-2551V3</td><td>2.235</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2550 a T-2563</td><td>1.985</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2568 a T-2572</td><td>2.044</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2574V3 a T-2584</td><td>5.674</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Tiltil</td><td>T-2618 a T-2624</td><td>2.540</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Tiltil</td><td>T-2631 a T-2638</td><td>2.415</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa</td><td>T-2643 a T-2649</td><td>2.435</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa</td><td>T-2665V3 a T-2669V3</td><td>1.675</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Pudahuel</td><td>T-2681 a T-2690</td><td>3.519</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Pudahuel</td><td>T-2597V16 a T-2615V4</td><td>8.926</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Pudahuel</td><td>T-2672V3 a T-2677</td><td>2.099</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.<br><br>
Forma:<br>
El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025).
</td>
</tr>
</table>

| | |
|---|---|
| | <br>Fuente: SAG, 2015.<br><br>La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.<br><br>Oportunidad<br>Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación.<br><br>Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo. |

| | |
|---|---|
| Forma de control y seguimiento. | •Segmentos de instalación de disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (Sectores "control" de 1 km de largo hacia cada lado del tramo del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración total de tres años, iniciando en la fase de operación del Proyecto.<br>•La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente:<br>•Monitoreo semanal, durante 4 semanas en cada una de las estaciones del año (primavera, verano, otoño e invierno). Esta frecuencia se aplicará durante los 3 años post-construcción.<br>•Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años post construcción. Si el indicador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante el monitoreo, se podrá reducir el monitoreo a una frecuencia trimestral a partir del cuarto año durante la fase de operación del Proyecto. Si el indicador de cumplimiento no se cumple, se mantiene la frecuencia del monitoreo.<br>•Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros:<br>•Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas.<br>•Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas.<br>•Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto.<br>•ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (Parabuteo unicinctus), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género (Leucophaeus) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (modestus).<br>•Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza.<br>•Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo.<br>•Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución.<br>•Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto.<br>•Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo.<br>•Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador.<br>•Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano.<br>•Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante.<br>•En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de:<br>•Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>•Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>•Los resultados del monitoreo se presentarán en informes anuales más un consolidado de los tres años de implementación del seguimiento.<br>Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en el primer informe anual. Los resultados obtenidos |

| | |
|---|---|
| | serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento.<br>Análogamente, las tasas de mortalidad observadas durante los 3 primeros años, será utilizada para ajustar el indicador de cumplimiento de la medida para los restantes años de operación del Proyecto |

Tabla 9.30. Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Adenda Complementaria

***Observación 112.5.***

*"Vialidad: ampliar información de tránsito, horario, rutas de acceso y egreso. Definir impactos y mitigaciones del proyecto".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

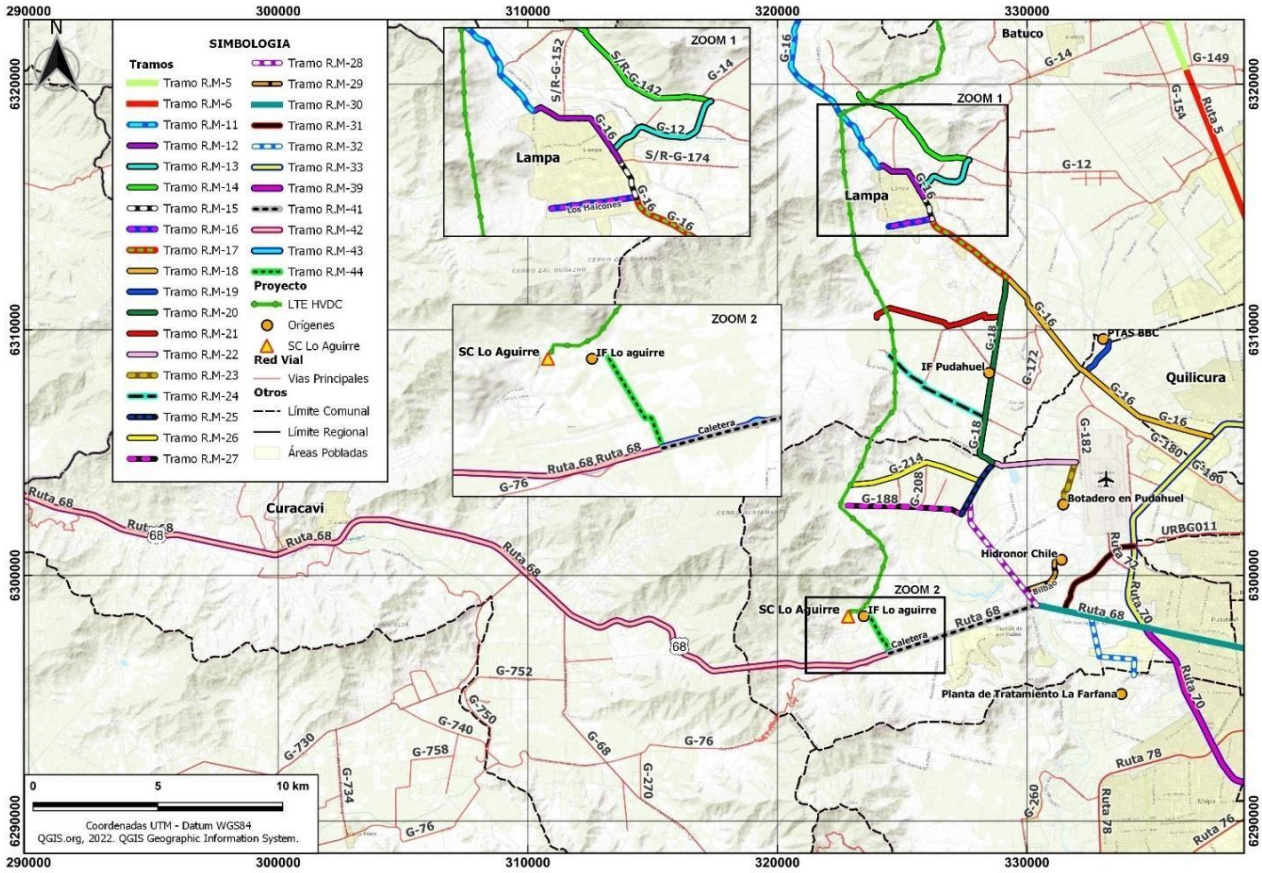
Se señala que la red vial revisada dentro de la Región Metropolitana permite la conexión vial entre los orígenes y destinos de los viajes previstos por las obras del Proyecto (que incluye transporte de carga y personal), considerando la construcción de la Subestación Convertidora (SC) Lo Aguirre y Línea de Trasmisión Eléctrica (desde el límite regional con Valparaíso hasta la SC Lo Aguirre).

Respecto al levantamiento de la Línea de Base de Infraestructura Vial en dicha región, actualizada en el Anexo 2-16. L "Actualización Línea de Base Vialidad Región Metropolitana de la Adenda", se evidencia una mayor parte de caminos pavimentados y en buen estado de conservación, incluyendo Ruta 5, Ruta 68 y Ruta 57 como vías concesionadas. En el informe se describen las principales características físicas de los tramos viales que componen la red vial relevante interurbana definida para el Proyecto.

Cabe señalar que, se indican las características predominantes de los tramos, pudiendo existir más de alguna condición puntual diferente a las indicadas.

No obstante, y atendiendo la observación, en la siguiente tabla se expone cada uno de los flujos que consideran el tránsito de vehículos a través de la Ruta 68, con las descripciones según tramos.

Figura. Red vial a utilizar por el Proyecto – Región de Metropolitana (5).




Fuente: Anexo 2.16 L Vialidad Región Metropolitana, página 8 de la Adenda

En la tabla a continuación, se presenta el flujo total de la Ruta 68 (SC, SE, flujo de torre y externo) por tramo en viajes/hora y viajes/día del Año 3, en el escenario de evaluación, donde: LIV: vehículos livianos, CAM: camiones.

Tabla. Asignación de viajes – Fase de Construcción.

| Tramo | Vía | Inicio del tramo | Fin del tramo | Viajes/día (ida y vuelta) | | | Viajes /hora (ida y vuelta) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LIV | CAM | BUS | LIV | CAM | BUS |
| Tramo R.M-30 | Ruta 68 | Ruta G18 | Santiago | 0 | 137 | 52 | 0 | 28 | 26 |
| Tramo R.M-40 | Ruta 68 | Ruta 68 | Ruta G18 | 0 | 42 | 0 | 0 | 9 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo R.M-41 | Ruta 68 | Ruta 68 | Ruta G18 | 0 | 42 | 0 | 0 | 9 | 0 |
| Tramo R.M-42 | Ruta 68 | Ruta 68 | Acceso Principal | 173 | 51 | 0 | 35 | 26 | 173 |
| Tramo R.M-43 | Caletera Ruta 68 | Caletera Ruta 68 | Ruta 68 | 173 | 51 | 0 | 35 | 26 | 173 |
| Tramo R.M-44 | Acceso Principal | Acceso Principal | Ruta 68 | 173 | 51 | 0 | 35 | 26 | 173 |

*Fuente: Elaboración propia a partir de Tabla 3-1 Red vial a utilizar por el Proyecto – Región de Metropolitana, página 2 de la Adenda y Tabla 5-8 Asignación de viajes – Fase de Construcción Anexo 2.16 L Vialidad – Región Metropolitana, página 37 de la Adenda.*

Cabe destacar que, se representa la peor condición de flujo de Proyecto de Fase de Construcción del Año 3, es decir, que todos los camiones, buses y vehículos livianos circulan en la misma hora y al mismo tiempo. Se debe tener en cuenta que, esto es un escenario bastante conservador otorgando mayores garantías de que la infraestructura vial soporte la demanda del Proyecto.

A continuación, se entrega mayor detalle de los flujos vehiculares ida y vuelta, según interés del observante.

Tabla. Flujo de Vehículos (ida y vuelta) en Fase de Construcción**.**

| Fase | Actividad | Tipo de Vehículo | Peso (Tonelada) | Origen | Destino | Rutas | Nº Viajes Totales (ida) | Nº Viajes Totales (ida - vuelta) | Nº Viajes mes (ida - vuelta) | Nº Viajes día (ida - vuelta) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Construcción – Subestación Seccionadora Lo Aguirre | Transporte de maquinaria a faena | Camión cama baja | 53,1 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 10 | 20 | 1 | 1 |
| | Transporte de combustible | Camión surtidor 10 m3 | 40,87 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 132 | 264 | 8 | 1 |
| | Transporte de insumos | Camión tolva | 42,6 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 68 | 136 | 5 | 1 |
| | Transporte de agua potable | Camión aljibe 10m3 | 35 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 36 | 72 | 3 | 1 |
| | Transporte agua potable en bidones | Camión 3/4 | 11,5 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 68 | 136 | 5 | 1 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Transporte de agua industrial | Camión aljibe 15m3 | 35 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Ruta 70, ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 900 | 1.800 | 55 | 2 |
| | Transporte suministros (Conductores, Ferretería, Equipos y Estructuras) | Camión rampa | 53,1 | Valparaíso | IF-SE Lo Aguirre | Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (9) | 39 | 78 | 3 | 1 |
| | Transporte de residuos RSAD | Hook lift | 11,5 | IF-SE Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6) | 12 | 24 | 1 | 1 |
| | Transporte de RSINP | Hook lift | 11,5 | IF-SE Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6) | 1 | 2 | 1 | 1 |
| | Transporte de RESPEL | Camión | 11,5 | IF-SE Lo Aguirre | Hidronor Chile | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, Bilbao (4) | 4 | 8 | 1 | 1 |
| | Transporte de lodos | Camión limpia fosa | 35 | IF-SE Lo Aguirre | Planta de Tratamiento La Farfana | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, G-16, camino Quilicura (5) | 12 | 24 | 1 | 1 |
| | Trasporte de excedentes a botadero | Camión tolva 10 t | 42,6 | SE Lo Aguirre | Botadero en Pudahuel (Agrícola Alejandro Serani EIRL) | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 3 | 6 | 1 | 1 |
| | Transporte de áridos | Camión tolva 10 m3 / 15 m3 | 42,6 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 272 | 544 | 17 | 1 |
| | Transporte de hormigón a estructuras | Camión mixer 7 m3 | 40,87 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 209 | 418 | 13 | 1 |
| | Transporte de trabajadores | Buses (45 pax) | 13,5 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av. Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 1.020 | 2.040 | 62 | 3 |
| Construcción – Subestación Convertidora Lo Aguirre | Transporte de Hormigón | Camión mixer 8 m3 | 36,1 | Planta de Hormigón | Frentes de trabajo | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 3.720 | 7.440 | 219 | 40 |
| | Transporte de insumos | Camión tolva 20 m3 | 42,6 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 1.980 | 3.960 | 117 | 56 |
| | Transporte de maquinaria a faena | Camión cama baja | 53,1 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 60 | 120 | 4 | 2 |
| | Transporte de módulos a IIFF | Camión cama baja | 53,1 | Colina | IF-SC Lo Aguirre | Avenida Presidente Eduardo Frei Montalva, Ruta 70, Ruta 68 / camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (3) | 120 | 240 | 6 | 4 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Transporte de combustible | Camión surtidor 15 m3 | 40,87 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 288 | 576 | 13 | 2 |
| | Transporte de residuos RSAD | Camión recolector autorizado de 10 t | 11,5 | IF-SC Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 | 240 | 480 | 11 | 2 |
| | Transporte de RSINP | Camión recolector autorizado de 10 t | 11,5 | IF-SC Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6) | 176 | 352 | 8 | 2 |
| | Transporte de RESPEL | Camión recolector autorizado de 10 t | 11,5 | IF-SC Lo Aguirre | Hidronor Chile | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, Bilbao | 88 | 176 | 4 | 2 |
| | Transporte de agua potable | Camión aljibe 20m3 | 35 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 2.160 | 4.320 | 94 | 2 |
| | Transporte de agua industrial | Camión aljibe 20m3 | 35 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Ruta 70, ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 1.440 | 2.880 | 63 | 2 |
| | Transporte agua potable en bidones | Camión 3/4 | 11,5 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 720 | 1.440 | 32 | 2 |
| | Transporte estructuras | Camión plano | 53,1 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Ruta 5 Norte, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (8) | 120 | 240 | 9 | 2 |
| | Transporte de equipos | Camión plano | 53,1 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 60 | 120 | 5 | 2 |
| | Transporte de Transformadores Convertidores (*) | Camión cama baja | 973 | Puerto San Antonio | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 14 | 28 | 1 | 2 |
| | Transporte de residuos líquidos industriales (lodos) | Camión aljibe 20 Ton | 35 | IF-SC Lo Aguirre | Planta de Tratamiento La Farfana | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, G-16, camino Quilicura (5) | 32 | 64 | 2 | 2 |
| | Transporte de aceite dieléctrico | Camión cama baja | 53,1 | Puerto San Antonio | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 71 | 142 | 6 | 2 |
| | Transporte SF6 | Camión cama baja | 21,1 | Puerto San Antonio | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 5 | 10 | 1 | 2 |
| | Transporte de material | Camión 20T | s/i[115] | IF-Lo Aguirre | Botadero en | Camino polvorín, Ruta 68, Ruta G-18, Camino a | 14.022 | 28.044 | 825 | 28 |

[115] s/i, sin información

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | excedente excavaciones | | | | Pudahuel (Agrícola Alejandro Serani EIRL) | Noviciado, Campo Alegre (7) | | | | |
| | Transporte de trabajadores ingreso del turno | Buses (45 personas) | 9,2 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 6.000 | 12.000 | 261 | 24 |
| | Transporte de trabajadores salida del turno | Buses (45 personas) | 9,2 | IF-SC Lo Aguirre | Santiago | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Av Libertador Bernardo O'Higgins (1) | 1.224 | 2.448 | 54 | 24 |
| Construcción – | Transporte de combustible | camión cisterna | s/i[116] | IF Pudahuel | IF Pudahuel | Ruta-68 | 35 | 70 | 7 | 1 |
| torres e IIFF | Transporte de insumos | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | IF Pudahuel | Ruta-68 | 700 | 1.400 | 128 | 1 |
| | Transporte agua potable en bidones | Camión Canter | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 525 | 1.050 | 96 | 1 |
| | Transporte de agua potable | camión cisterna | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 105 | 210 | 20 | 1 |
| | Transporte de agua industrial | camión cisterna | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 35 | 70 | 7 | 1 |
| | Transporte de residuos RSAD | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 420 | 840 | 77 | 1 |
| | Transporte de residuos industriales | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 70 | 140 | 13 | 1 |
| | Transporte de RESPEL | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 12 | 24 | 3 | 1 |
| | Transporte lodos | camión limpiafosa | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 35 | 70 | 7 | 1 |
| | Personal | Bus (30 personas) | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 910 | 1.820 | 166 | 1 |

Fuente: Anexo 2.16 L Vialidad – Región Metropolitana con información extraída de Tabla 5-3 Flujo de camiones – Fase de Construcción SC (ida y vuelta), página 28 y Tabla 5-6. Flujo de buses – Fase de Construcción torres e IIFF (ida y vuelta), página 36 de la presente Adenda.

[116] s/i, sin información

Finalmente, en relación con el Art.7 literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. No se identifica una posible afectación de Impacto debido a que estos caminos corresponden a multipistas las cuales no fueron modeladas en cuanto a su demanda vehicular actual, considerando que corresponden a vialidad concesionada con altos estándares de seguridad y capacidad vial suficiente para recibir el flujo vehicular del Proyecto.

Para la fase de operación del Proyecto, se tendrá un flujo vehicular diario muy bajo, el cual está asociado principalmente a la operación de la SC Lo Aguirre, el cual corresponde a vehículos para el transporte de personal.

En la generalidad, los viajes en Fase de Operación tanto de SC Lo Aguirre como inspecciones y mantenimientos en líneas de transmisión son puntuales u ocasionales, menores a los proyectados en fase de construcción y el peor escenario descrito para el año 3 de dicha etapa. En este sentido, en la fase de operación se realizarán viajes principalmente de camionetas y camiones para las actividades de mantenimiento de las líneas de transmisión eléctrica y las subestaciones. Estos flujos de transporte se realizarán por rutas públicas, caminos de acceso existentes y por los caminos que se habilitarán en la Fase de Construcción del presente Proyecto.

Por lo anterior, no se prevé que el aporte del Proyecto represente una alteración significativa en los patrones de movilidad presentes en la condición de base, de acuerdo con la modelación presentada en el Anexo 2-16.E Actualización LB Vialidad R. Metropolitana de la Adenda.

Por último, el titular aclara que utilizará el enlace en donde se indica el desvío a la "Cuesta Lo Prado – Mina Lo Aguirre" ubicada en el km 15,1 para los flujos que retornan a Santiago

### *Observación 112.6.*

*"Identificar la huella de carbono y cómo compensa el impacto. Se propone desarrollo de parques y plantar árboles nativos maduros en Pudahuel".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se indica que el Proyecto no cuenta con la cuantificación e indicador de huella de carbono, sin embargo considera la variable de cambio climático dentro de su evaluación ambiental de acuerdo a la Ley Marco de Cambio Climático y la Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA, lo cual está desarrollado en el Anexo 1-4 de la presente Adenda.

En relación al cambio climático, el Titular aclara que en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) asociado a la LTE HVDC, la Ley Marco de Cambio Climático (promulgada en junio de 2022) en su Artículo 40, y con en relación con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, indica que los proyectos o actividades que se sometan a evaluación de impacto ambiental de acuerdo con la ley deben considerar la variable de cambio climático en los componentes del medio ambiente que sean pertinentes, conforme lo disponga el reglamento respectivo. En base a esto, el Sistema de Evaluación Ambiental (SEA) ha publicado en enero de 2023 la "Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA" (SEA, 2023), del cual se desprenderá el reglamento respectivo.

En base a lo antes mencionado, se elaboró el estudio indicado, actualizado en el Anexo 1-4 de la presente Adenda, referente a los riesgos del cambio climático sobre los objetos de protección, operación e integridad física de la infraestructura del Proyecto de acuerdo con los alcances del conocimiento que se tienen a la fecha sobre el cambio climático y los modelos disponibles de proyecciones elaborados por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) en su sexta versión, conocida como CMIP6. Es importante notar que, dado que el Proyecto considera una vida útil prolongada, y que los efectos del cambio climático comenzarán a ser más evidentes en un futuro no tan próximo, se evalúa el efecto de cambio climático en la infraestructura y operación del Proyecto y no en su construcción, puesto que tiene una duración acotada como para poder analizar los efectos que puedan manifestarse durante esta fase.

A pesar de los potenciales impactos vinculados al cambio climático, es posible afirmar que el proyecto Kimal Lo Aguirre tendrá una repercusión favorable para la meta de alcanzar la eficiencia energética mediante la implementación de tecnología en la transmisión eléctrica, y llevando energía verde desde la zona Norte del país a la zona Central, la que concentra la mayor densidad de población, y por ende la mayor demanda energética.

Dado lo anterior, no se prevé un desarrollo de parques y plantar árboles nativos maduros en Pudahuel toda vez que no se identifica una afectación al componente, desestimando medidas de compensación indicadas.

### *Observación 112.7.*

*"Vialidad: se solicita al titular indicar como interviene la ejecución del proyecto con otros proyectos desarrollados en el área de influencia y la construcción de las PDUC Urbanya y PRADECAV".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que el Proyecto no intervendrá en la ejecución de otros proyectos en construcción. De acuerdo con el Proyecto Urbanya Etapa 1 , este se encuentra en evaluación ambiental por el Titular Inmobiliaria Las Lilas de Pudahuel S.A, el cual se emplaza aproximadamente 3 km al norte de la Ruta 68 por Camino a Noviciado, al oriente del Estero Lampa, en la comuna de Pudahuel, Región Metropolitana.

El Proyecto Urbanya utilizará rutas específicas como Camino Noviciado, Camino Renca-LampaAguas Claras-Miraflores, las que confluyen en las autopistas Vespucio Norte y Ruta 68, mientras que el presente Proyecto utilizará las rutas G-18, G-182 y G-184 en el sector de Pudahuel, por lo que no intervendrá en la ejecución y desarrollo de las obras.

De acuerdo con el mencionado proyecto “PRADECAV”, el Titular no ha podido identificar algún tipo de proyecto con dicho nombre o referencia en la información pública disponible, por lo que no es posible referirse a este

## Observante 113. Isabel Orellana Bermedo

### *Observación 113.1.*

*"Incendios: dados los reiterados incendios de Curacaví y Quebrada de La Plata se requiere estudiar de riesgos de incendios forestales".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto al riesgo de incendio, el Proyecto en si mismo no es un agente que pudiera generar incendios, sin embargo, en el Plan de Contingencia y Emergencia del Proyecto que se presentó actualizado en Adenda y que se presenta actualizado en Adenda Complementaria, Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", se indican los riesgos que podrían generarse a raíz de la ocurrencia de fenómenos naturales extremos, los cuales corresponden a: incendios forestales originados por eventos naturales, el detalle del plan de prevención de contingencia y emergencia asociado a fenómenos naturales se presenta en las Tablas siguientes.

Tabla. Plan de Contingencia por incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)

| **Riesgo o Contingencia** | **Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)** |
|---|---|
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | **Construcción Capacitaciones:**<br>• Será obligatorio para todo el personal del Proyecto, tanto de la obra como aquel relacionado con actividades de transporte, asistir a capacitación o instrucción, antes de iniciar cada fase del Proyecto.<br>• El registro de la capacitación quedará en las instalaciones de la empresa mandante y contratistas en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador. Las capacitaciones<br>se realizarán con una periodicidad de 1 vez al año a todos los trabajadores del Proyecto durante sus distintas fases. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | • La capacitación será obligatoria para cada trabajador, por lo que cada vez que ingrese un trabajador al Proyecto deberá contar previamente con la capacitación.<br>• Las capacitaciones tratarán los siguientes temas:<br>• Causas de incendios relacionadas con su trabajo a realizar.<br>• Posibles focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones.<br>• Planes de evacuación en caso de que ocurra un incendio.<br>• Prohibición prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto.<br>• Acciones a implementar en caso de encontrarse ante una emergencia de esta índole, incluyendo la forma y a quien dar aviso.<br>• Manejo de sustancias inflamables<br>• Manejo de extintores.<br>• Manejo de herramientas generadoras de chispas, las causas de incendios relacionadas con su trabajo y como estos incendios pueden derivar en incendios forestales, tales como presencia de focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones.<br>• Una vez completada la capacitación, se realizará una evaluación para verificar que se hayan comprendido los contenidos de esta.<br>• Estará prohibido prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto.<br>• Registro de mantención de extintores (tanto en obra como en vehículos de transporte), registro de establecimiento de zona de riesgo, registro de instalación de señalética y registro de simulacro.<br>• Las vías de evacuación deberán estar señalizadas y siempre despejadas.<br>• Se realizará un seguimiento diario de alertas meteorológicas emitidas por SENAPRED y/o Dirección Meteorológica, como por ejemplo temperaturas extremas que podrían aumentar la ocurrencia de una contingencia de este tipo.<br>• Se monitoreará diariamente la información proporcionada por SENAPRED, respecto de focos activos de incendios forestales, próximos a las obras y/o a las rutas definidas para el transporte de carga sobredimensionada o de cualquier tipo.<br>**Despeje de vegetación en la faja de servidumbre:**<br>• El corte de flora y vegetación se ejecutará en todos los sitios a lo largo de toda la LTE HVDC donde construyan obras temporales o permanentes en los cuales existan árboles, arbustos u otro tipo de vegetación, con el propósito de posibilitar las labores constructivas y garantizar la seguridad de las obras durante su operación. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | • La corta de vegetación se efectuará conforme a las normas y procedimientos establecidos, y se iniciará solo después que el Titular reciba de parte de la CONAF, la resolución aprobatoria del Plan de Manejo Forestal (PMF) según corresponda.<br>• Los sectores que requieren corta de vegetación en la fase de construcción, a fin de dar cumplimiento a la norma antes señalada, se presentan en esta Adenda Complementaria como parte del área de intervención y se incorporan tanto a la evaluación ambiental como al cumplimiento de la normativa aplicable del Proyecto (PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153). La identificación de dichos sectores se adjunta en Anexo 3-8 "Cartografía digital impactos componente Plantas".<br>• La vegetación removida será acopiada temporalmente en la instalación de faena más cercana y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto.<br><br>**<u>Operación</u>**<br><br>**Mantenimiento Preventivo:**<br><br>Corresponde a trabajos que buscan identificar condiciones que puedan provocar una falla en las líneas de transmisión eléctrica. El mantenimiento preventivo se ejecutará todos los años de la operación del Proyecto. Las principales actividades y trabajos considerados a ejecutar durante el mantenimiento preventivo se describen a continuación:<br><u>Inspecciones visuales:</u> Considera un recorrido en helicóptero para la inspección visual de los conductores, de las torres, de los conjuntos de suspensión y de anclaje de las torres, además de verificar el entorno y la faja de seguridad de la línea. Estas inspecciones tienen por objetivo detectar posibles anormalidades en las instalaciones, sean por degradación normal o intervención de terceros o actos naturales, problemas de erosión de suelo en el entorno de las torres y caminos y senderos de acceso a las torres o vegetación que pudiesen afectar la continuidad del servicio o el incumplimiento de la normativa eléctrica vigente. Se privilegiará el acceso a las torres a través de helicópteros y en casos excepcionales se accederá a la franja de servidumbre de forma pedestre o con drones. El acceso pedestre se realizará por caminos autorizados durante la construcción del Proyecto, sobre la cual, el titular tendrá "derecho a paso", y la autorización legal para efectuar tareas preventivas y de mantenimiento.<br>En estas inspecciones se utiliza equipamiento de menor envergadura, empleando binoculares, dron, equipo de medición de altura y distancia, equipo fotográfico, capturadores de datos, que permiten el correcto registro y posterior gestión de la información levantada en terreno. La inspección visual se realizará una (1) vez al año, o ante un requerimiento especial y se ejecutará en 34 horas no continuas.<br><u>Mantenimiento de la faja de seguridad</u>: El mantenimiento de la faja de seguridad tiene como finalidad resguardar la seguridad y la continuidad del servicio y de mantener las condiciones de la vegetación en la faja de seguridad y en la cercanía de la línea dentro de los límites permitidos por la normativa que regula la existencia de vegetación bajo la línea y en el entorno. Por las condiciones de la zona, este |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | mantenimiento implicará la poda de mantención para mantener la línea libre de riesgos de falla de alto impacto ante un incendio forestal. Estos trabajos se realizarán una (1) vez al año en un periodo 30 días, los cuales se ejecutarán en sectores específicos de la LTE HVDC, dado que gran parte del territorio donde se emplazará el Proyecto carece de vegetación que pueda afectar la operación de la línea.<br><br>El desarrollo de esta actividad se realizará exclusivamente a aquellos casos en donde se identifique crecimiento de vegetación que pueda generar incumplimiento de la distancia de seguridad establecida por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) en el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07.<br>Se pondrá especial énfasis en los mismos sectores antes identificados en los PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153.<br>Lavado y/o limpieza de aislación: El lavado o limpieza de aislación tiene como objetivo eliminar la contaminación (polvo) que se deposita sobre los aisladores y evitar la ocurrencia de fallas por esta causa. El lavado de aislación se ejecuta con la instalación energizada y considera efectuar el lavado mediante la aspersión de agua en alta presión, de baja conductividad eléctrica, sin aditivos de ninguna especie. Por la ubicación del Proyecto y tecnología que se implementará, esta actividad se realizará bajo condición y estrategia de mantenimiento, considerando lo siguiente:<br>- En la línea de interconexión de la subestación Seccionadora Lo Aguirre y en el 10% del trazado de la LTE HVDC, esta actividad se ejecutará cada tres (3) años, debido a que la aislación será de vidrio y requiere esa periodicidad de lavado. Esta actividad se ejecutará mediante el uso de helicópteros. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por cada torre.<br><br>- Para el 90% de la LTE HVDC y líneas de interconexión asociadas a la Subestación Kimal, la aislación será polimérica, por lo que requiere lavado de aislación cada 10 años y la actividad se realizará de manera pedestre utilizando vehículos. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por torre. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | **Medios verificadores:**<br>Se mantendrá un registro de asistencia a las capacitaciones firmada por los trabajadores.<br>Se mantendrá un registro de las evaluaciones que se realizarán luego de terminada la capacitación.<br>Se mantendrán los registros de asistencia y de evaluaciones de las capacitaciones en cada instalación de faena del Proyecto.<br>Se mantendrá registro de capacitaciones manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación.<br>Se mantendrá registro de carga de extintores.<br><br>Se mantendrá registro y revisión de señalética.<br><br>El equipo encargado contará con binoculares, cámaras fotografías de largo alcance y drones para el apoyo en la inspección. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | Se mantendrá un registro de cada actividad que se realice durante las mantenciones, realizando un informe final con los resultados y hallazgos de la actividad con las correspondientes fechas.<br><br>**Indicador de cumplimiento:**<br>Se realizará un informe donde se presenten el número de actividades realizadas y los registros recabados de estas. |

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Tabla. Plan de Emergencia por Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos)

| *Riesgo o Contingencia* | *Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)* |
|---|---|
| ***Fase del proyecto a la que aplica*** | Construcción, operación y cierre. |
| ***Emplazamiento, parte, obra o acción asociada*** | Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible. |
| ***Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia*** | Establecer las instrucciones a seguir cuando se produzca una emergencia de Incendio Forestal en los alrededores del Proyecto y/o en rutas de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo:<br>Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>Se contactará vía telefónica a CONAF regional y/o provincial (números telefónicos indicados en Tabla 8-8 de la sección 8.6.4 del presente documento), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>Para el caso de vehículos de transporte, prohibición de proseguir por ruta en donde existen focos de incendios forestales, hasta recibir instrucciones de continuar el viaje, por parte de la jefatura.<br>Hacer uso de extintores, con precaución, en el caso de que el fuego alcance al vehículo de transporte.<br>De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas.<br>Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta.<br>Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo.<br>Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente.<br>Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones. |

| *Riesgo o Contingencia* | *Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)* |
|---|---|
| | **Corte de conductor:**<br>Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas:<br>Avisar a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga).<br>Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte.<br>Reemplazo de conductor y ferretería afectada.<br>Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia.<br>Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>Respecto a posibles afectaciones a la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento "Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)" de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, a saber:<br>Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas.<br>Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir.<br>Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada.<br>Plan, programa o proyecto de restauración.<br>Ejecución de las acciones"[117].<br>Luego de definir las acciones a realizar para la restauración del sector afectado, se definirán los indicadores para realizar el seguimiento de las medidas a implementar<br>Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto.<br>Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos:<br>Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al Jefe de construcción, encargado de activar el procedimiento de emergencia.<br>Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia.<br>De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / Grave se solicitará ambulancia. |

[117] https://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1363716217res_baja.pdf

| *Riesgo o Contingencia* | *Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)* |
|---|---|
| | Se prestará auxilio inmediato al lesionado.<br>De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios.<br>De acuerdo con la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, a menos que sea estrictamente necesario a fin de aislarlo de otros riesgos.<br>Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados.<br>En caso de que hubiesen acudido bomberos a socorrer la emergencia y que estos hayan hecho uso de implementos propios para este fin, el Titular se compromete a devolver los implementos. |
| ***Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia*** | La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N°885/2016. |
| ***Forma de Control y Seguimiento*** | Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción, operación y cierre.<br>Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados.<br>Registro fotográfico y escrito firmado por bomberos de la devolución de los implementos utilizados durante la emergencia.<br>Se realizará un informe con las medidas aplicadas durante la emergencia y su efectividad.<br>En caso de identificar una desviación o una medida sin el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias.<br>Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o subestaciones, si se requieren en alguna eventual fiscalización. |

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Como se puede apreciar en las Tablas precedentes, se han considerado los riesgos que podrían generarse debido a eventos de origen natural y se tienen contempladas acciones para prevenir este tipo de situaciones y las acciones para responder a las emergencias que se podrían generar. Cabe señalar que el Proyecto contempla estas acciones a lo largo de todo su trazado

## *Observación 113.2.*

*"Árboles: como afectados directos por el emplazamiento del trazado y estación, se requiere que el área verde de compensación se materialice en Pudahuel".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que, durante la evaluación ambiental del proyecto, no es requisito presentar las áreas de reforestación. Dichas áreas serán seleccionadas una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable y se presentarán en los respectivos Planes de Manejo que deban tramitarse ante la Corporación Nacional Forestal (CONAF).

En la Región Metropolitana, la selección de áreas de reforestación se efectuará, preferentemente, en las provincias de Santiago y Chacabuco, en función de la localización de las áreas de corta. En consecuencia, no es posible confirmar que las reforestaciones se ejecuten en la comuna de Pudahuel.

No obstante, el Titular se compromete a dar cumplimiento a la normativa y a los procedimientos vigentes para la obtención de la resolución aprobatoria de los Planes de Manejo requeridos.

### *Observación 113.3.*

*"Cambio climático: hacer estudio de impactos, gestión de emergencias y potencial riesgo de accidentes por cables de alta tensión".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular indica que el Proyecto consideró el análisis del efecto de cambio climático (Anexo 1-10), en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) asociado a la LTE HVDC. La Ley Marco de Cambio Climático (promulgada en junio de 2022), en su artículo 40, en relación con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, dispone que los proyectos o actividades que se sometan a evaluación de impacto ambiental deben considerar la variable de cambio climático en los componentes del medio ambiente que resulten pertinentes, conforme lo disponga el reglamento respectivo. Sobre esa base, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) publicó en enero de 2023 la "Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA" (SEA, 2023), de la cual se desprenderá el reglamento respectivo.

Los riesgos naturales asociados al cambio climático identificados por el análisis se verán influenciados principalmente por el aumento de las temperaturas y por variaciones en el

régimen e intensidad de las precipitaciones. El fenómeno del cambio climático incrementará la ocurrencia y/o la intensidad de dichos riesgos de origen natural.

Para efectos del presente estudio, se realizaron análisis históricos de tendencias meteorológicas y de eventos extremos y, posteriormente, proyecciones climáticas a partir de los modelos más representativos del área de estudio (macrozonas), seleccionados desde la plataforma ARClim (ver Anexo 1-4, "Análisis Efecto Cambio Climático", de la presente Adenda).

Atendida la extensión del trazado de la LTE HVDC (aprox. 1.345,90 km), se identificó una amenaza vinculada a cambios en las condiciones medias de precipitación y temperatura hacia el futuro. Ello se evaluó en una franja definida para la línea de transmisión, considerando todos los modelos seleccionados por macrozona, bajo el escenario RCP 8.5.

Para el análisis de riesgos asociados al cambio climático—dada la extensión del Proyecto y la diversidad climática entre las regiones de Antofagasta y Metropolitana—, el Área de Influencia se dividió en cuatro macrozonas, según se indica a continuación (Tabla 37.7-1 "Macrozonas Análisis Riesgos Cambio Climático"; fuente: Anexo 1-10 del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" del presente EIA):

Tabla. "Macrozonas Análisis Riesgos Cambio Climático

| Macrozona | Región |
|---|---|
| Norte | Antofagasta |
| Centro Norte 1 | Atacama |
| Centro Norte 2 | Coquimbo |
| Centro | Valparaíso y Metropolitana |

Fuente: Anexo 1-10 del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" del presente EIA

En primera instancia, se analizaron los cambios en temperatura y precipitación sobre la franja que comprende la LTE HVDC en condiciones medias de los escenarios y para cada macrozona. Luego, se evaluaron los riesgos sobre potenciales impactos, entre los cuales se incluyen los incendios forestales. Para estos últimos, se analizaron las tendencias que podrían presentar los eventos de incendio frente al cambio climático, identificando sectores con mayor propensión y, correlativamente, un aumento de la probabilidad de ocurrencia en escenarios futuros.

Cabe señalar que, en las macrozonas **Norte** y **Centro Norte 1**, los incendios forestales de magnitud (> 4 hectáreas) no son frecuentes; en consecuencia, el riesgo de incendio en dichas macrozonas es igual o muy cercano a cero, principalmente por la ausencia de vegetación que facilite la ocurrencia de incendios de gran tamaño en un régimen de fuego limitado por combustibles (ver Anexo 1-4 "Análisis Efecto Cambio Climático" de la presente Adenda).

En cuanto a la **Macrozona Centro Norte 2** y la **Macrozona Centro**, el riesgo de incendios tiende a aumentar en las cercanías de la línea de transmisión. Si bien las probabilidades anuales, en principio, son bajas, se concluye que el riesgo general es **bajo**. No obstante, se identifican áreas donde resulta necesario poner especial atención, dado que los cambios inducidos por el clima podrían generar, en un horizonte de 5–10 años, **riesgos altos**, asociados a probabilidades que—bajo ciertos supuestos—alcanzan valores entre **10 % y 50 %** en ambas macrozonas, especialmente en el sector sur de la Macrozona Centro y en el sector norte de la Macrozona Centro Norte 2, coincidentes con áreas que presentan cambios relevantes en las probabilidades de incendio.

El riesgo de incendios se encuentra abordado en el Plan de Contingencias y Emergencias con el nombre de "Riesgo por Incendios Forestales", la cual es aplicable para todas las áreas del Proyecto. A continuación, se adjunta la ficha con la descripción de las medidas a implementar:

Tabla. Plan de Emergencias ante Incendios Forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos).

| **Riesgo o Contingencia** | **Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas yVientos)** |
|---|---|
| Fase del proyecto a la que aplica | Todas las fases del Proyecto |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas, en específico en las regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. |
| Acción o medidas a implementar para controlar la emergencia | • Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>• Contar con los números de teléfono de: CONAF (130), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>• De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas.<br>• Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta.<br>• Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo.<br>• Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente.<br>• Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones.<br>Corte de conductor<br>Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia |

como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas:
• Dar aviso a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga).
• Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte.
• Reemplazo de conductor y ferretería afectada.
• Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.
• Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia.
• Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.
Respecto a las posibles afectaciones a los distintos componentes presentes en el área del incendio, en específico para la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento "Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)" de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, la cual indica los pasos a seguir para restaurar un área afectada por un incendio. A continuación, se presentan las etapas a las cuales se hizo referencia:
"El proceso necesario para la restauración ecológica después de la perturbación fuego se compone de una serie de etapas las que, en algunos casos, se aplican en forma lineal y en otros en forma paralela (sincrónica). Estas etapas pueden sintetizarse en:
• Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas
• Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir
• Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada
Riesgo o Contingencia Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos)
• Plan, programa o proyecto de restauración
• Ejecución de las acciones"
Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto.
Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos:
• Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al jefe de construcción,

| | |
|---|---|
| | encargado de activar el procedimiento de emergencia.<br>• Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia.<br>• De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / grave se solicitará ambulancia.<br>• Se prestará auxilio inmediato al lesionado<br>• De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios.<br>• Según la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, salvo que sea necesario para aislarlo de otros riesgos.<br>Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA activación del Plan emergencia | La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N 885/2016. |
| Forma de Control y Seguimiento | Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción. Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados. Se realizará un informe donde se indiquen las medidas que se implementaron durante la emergencia y su efectividad, en caso de identificar una desviación o una medida que no tenga el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias. Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o en las subestaciones, en caso de que se requieran en alguna eventual fiscalización. |

Fuente: Anexo 8 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria

## *Observación 113.4.*

*"Flora y fauna: hacer estudio de flora y fauna. Catastro de árboles nativos, identificación de fauna, impacto en los animales autóctonos y aves migratorias".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a la inquietud planteada, el Titular informa que, en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para el componente Plantas, se llevaron a cabo 5 campañas de terreno

distribuidas en las cuatro estaciones del año: verano, otoño, invierno y primavera de 2022, y una adicional en el verano de 2023. Posteriormente, como parte de la Adenda y con el objetivo de complementar y mejorar la información presentada en el EIA, se realizaron 12 campañas adicionales, incluyendo las estaciones de verano, otoño e invierno de 2024.

En el Área de influencia de la Región Metropolitana se identificaron nueve (9) formaciones vegetacionales con presencia de vegetación, correspondientes a: bosque, matorral, matorral con suculentas, formación de suculentas, pradera, plantación, plantación forestal, plantación de especies nativas y zonas de vegetación escasa, que junto a otras superficies o usos de suelo (terrenos agrícolas, zonas industriales, zonas pobladas, zonas desprovista de vegetación, etc.) ocupan una superficie total de 23.211,27 ha, tal como se indica en la siguiente tabla.

Tabla. Superficie (ha) de formaciones y otros usos de suelo identificados en el AI de la Region Metropolitana**.**

| Formación vegetal / Uso del suelo | Superficie (ha) | Proporción respecto a la superficie total del AI regional |
|---|---|---|
| Bosque | 2.501,5 | 59,22% |
| Bosque asilvestrado | 10,13 | 0,24% |
| Matorral | 798,19 | 18,9% |
| Matorral con suculentas | 127,92 | 3,03% |
| Pradera | 190,82 | 4,52% |
| Plantación de especies nativas | 87,42 | 2,07% |
| Otras superficies (sin vegetación) | 508,04 | 12,03% |
| TOTAL | 4.224,02 | 100% |

Fuente: Tabla 1-42 del Anexo 3-5 de la presente Adenda

En cuanto a la relación con las obras del Proyecto, cabe señalar que la mayor intervención en esta región se asocia a las actividades de habilitación de caminos de acceso, labores asociadas a la construcción y montaje de las torres de la línea de transmisión (frentes de trabajo) y la habilitación para la Subestación Lo Aguirre, abarcando en su conjunto el 1,29% de formaciones vegetales nativas singulares y el 1,13% de formaciones vegetales nativas no singulares, de la superficie total del Área de influencia en la Región Metropolitana de Santiago.

En relación con los impactos significativos identificados, en la Región Metropolitana de Santiago se proyecta una intervención de formaciones vegetacionales nativas singulares de 54,43 ha (1,29% del Área de influencia regional), donde se identifican Bosque Nativo de Preservación (40,19 ha) y Formación Xerofítica Singular (14,24 ha).

En relación con la pérdida de ejemplares de flora vascular singulares corresponde a la pérdida (por obras, partes o acciones del Proyecto) de ejemplares de flora vascular clasificada en categoría de conservación amenazada (En Peligro y Vulnerable). Las especies identificadas en el Área de intervención en la región corresponde a las especies: Alstroemeria magnifica var. Magnifica (DS 52/2014, MMA), Prosopis chilensis (DS 13/2013, MMA) y Porlieria chilensis (DS 51/2008 MINSEGPRES).

Tabla. Pérdida de ejemplares de flora vascular singular - Región Metropolitana

| Categoria de conservación | Especie | Clasificación de la vegetación donde se desarrolla | Abundancia promedio a nivel regional (ind/ha) | Frecuencia de registro a nivel regional (%) | Superficie de intervención (ha) | Cantidad de ejemplares proyectados a intervenir |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vulnerable | Alstroemeria magnifica var. magnifica | Bosque nativo de preservacion | 20 | 0,89% | 0,56 | 1 |
| | Total Alstroemeria magnifica var. magnifica | | | | 0,56 | 1 |
| | Porlieria chilensis | Bosque nativo de preservacion | -- | -- | 37,94 | 1.976[118] |
| | | Formacion xerofitica singular | 60 | 22,58% | 6,61 | 90 |
| | | Formacion no singular | 88 | 3,70% | 2,62 | 9 |
| | Total Porlieria chilensis | | | | 47,17 | 2.075 |
| | Prosopis chilensis | Bosque nativo de preservacion | -- | -- | 6,85 | 4(*) |
| | | Otras superficies | 30 | 66,67% | 0,04 | 1 |
| | Total Prosopis chilensis | | | | 6,89 | 5 |
| Total pérdida de ejemplares flora vascular singular - Region Metropolitana | | | | | | 2.081 |

Fuente: Tabla 1-55 del Anexo 3-5 de Adenda

Cabe destacar que la participación de especies singulares por su grado de amenaza es baja respecto de la riqueza (potencial especies que se encuentren en el área) de especies determinada para el área de influencia (329 especies), de las cuales 12 especies están clasificadas en categoría de conservación (3,65% del total). De estas, tres (3) se encuentran en alguna categoría de Amenaza (3 Vulnerables) y 9 en alguna categoría de

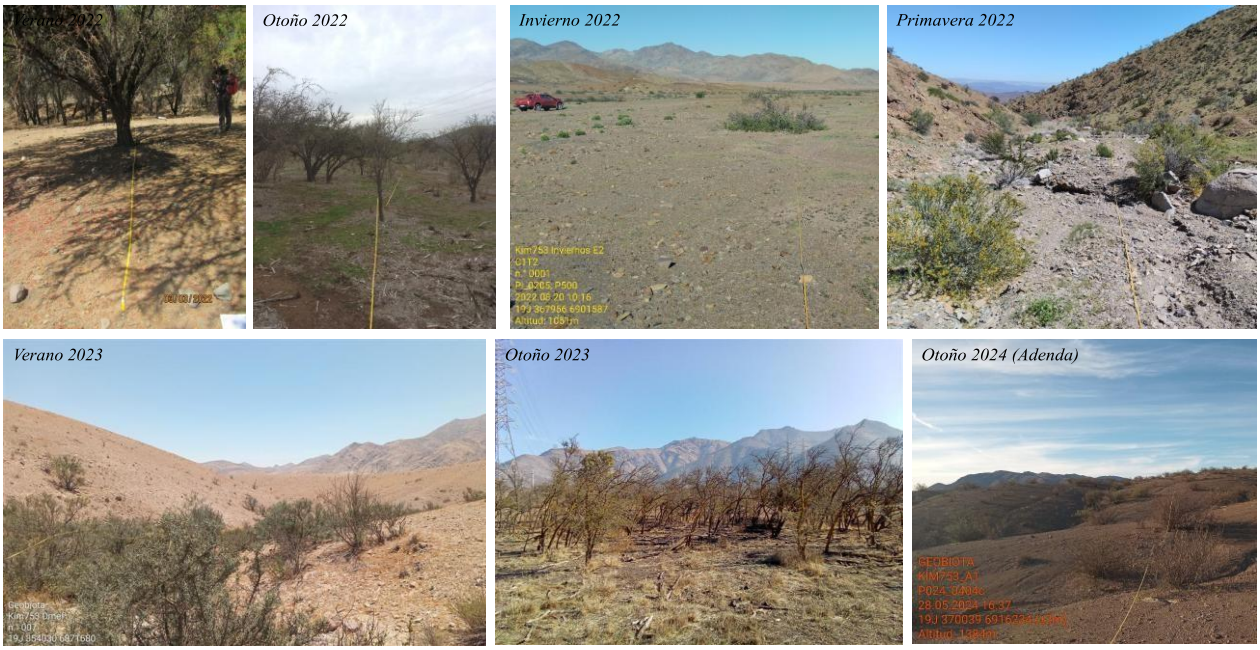
[118] 30 Cifra obtenida PAS 150 – Anexo 7-8 e la Adenda.

no amenaza (1 Casi amenazada y 8 Preocupación menor), en la Región Metropolitana de Santiago.

Respecto al componente Animales Silvestres, se llevó a cabo cinco campañas de terreno de levantamiento general de línea base (Tabla 4-7, pág. 18 del Anexo 3-14 del EIA), más cuatro campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-8, pág. 19 del Anexo 3-14 del EIA). Para la Adenda, se llevó a cabo 10 campañas de terreno de levantamiento general de línea base (Tabla 4-8, pág. 15, Anexo 2-8A de la Adenda), más seis campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-9, pág. 16, Anexo 2-8A de la Adenda).

En la siguiente figura se presentan algunas fotografías que documentan las campañas realizadas.

Figura. Campaña Verano 2022




Fuente: Figura 107, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

La caracterización de fauna se realizó siguiendo los lineamientos establecidos en las siguientes guías técnicas:

- "Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre" (SAG, 2019).
- "Guía para la descripción del área de influencia, Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de los Ecosistemas Terrestres en el SEIA" (SEA, 2015).
- "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa" (SEA, 2022a).
- "Criterio de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA, 2022b).

Para fauna silvestre y con objeto de verificar la suficiencia del muestreo, se llevó a cabo la construcción de curvas de rarefacción que indican la riqueza observada respecto a la esperada y permiten determinar si los esfuerzos de muestreo fueron los adecuados. Respecto a lo anterior, en la sección 5.3.1.8 del Anexo 3-14 del EIA, se describe que la cobertura de muestreo estimada es muy cercana la riqueza total esperada, para las tres unidades bioclimáticas, lo que se visualiza en la Figura 5-24 - pág. 121, Figura 5-25 – pág 122, Figura 5-26 – pág 123 del Anexo 3-14 del EIA. Adicionalmente, en la sección 5.4.2.4 del Anexo 2-8A, se describe que la predicción de la riqueza de especies total en cada bioclima es cercana a la observada, lo que se visualizada en la Figura 5-12 – pág 150, Figura 513 – pág 151 y Figura 5-14 – pág 152 del Anexo 2-8A.

Respecto a la Evaluación de Impactos en Fauna, se destaca que el sector Lo Aguirre, está ubicado en la comuna de Pudahuel, Región Metropolitana. Los principales resultados relacionados con los impactos durante la fase de construcción del proyecto se encuentran detallados en el Apartado 1.1.2.2 del Anexo 3.5 Evaluación de Impacto Región Metropolitana (págs. 119-168 de la adenda).

Para definir y delimitar el área de influencia del componente Animales Silvestres del Proyecto, se identificaron dos tipos generales de efectos potenciales con características distintas en su extensión geográfica y secuencia causal respecto a la posible afectación de la fauna:

**Efectos estructurales**: Relacionados con la interacción directa entre las obras y partes del proyecto con los hábitats de los animales silvestres. Estos efectos se limitan a las áreas específicas que serán intervenidas por las obras del proyecto.

**Efectos funcionales**: Vinculados a las emisiones de ruido generadas por el proyecto, según lo establecido en el Anexo 2-2.B: Actualización Modelación de Ruidos y Vibraciones Fase Construcción. Estos efectos se presentan en zonas donde se espera que se excedan los umbrales de ruido que podrían impactar a la fauna, particularmente en áreas de concentración de especies nativas.

En cuanto a los impactos potenciales esperados para los distintos tipos de efecto, se debe tener en cuenta tanto la naturaleza de las obras y partes del Proyecto, como los atributos ecológicos de las especies presentes en el área de influencia.

En este sentido, el proyecto es de naturaleza lineal y consiste en una Línea de Transmisión Eléctrica HVDC de 1.346 km de extensión, que conecta dos subestaciones convertidoras:

- Subestación Kimal: ubicada en la región de Antofagasta, con una superficie de 16,76 hectáreas.

- Subestación Lo Aguirre: localizada en la región Metropolitana, con una superficie de 16,44 hectáreas.

Cada subestación incluye infraestructura como patios de transformadores, filtros, servicios auxiliares, bodegas y obras de interconexión con la línea de transmisión.

La línea estará compuesta por cables conductores de aluminio y un cable de guardia de fibra óptica, suspendidos en 2.691 torres de entre 29 m y 77 m de altura, que estarán ancladas a fundaciones rodeadas por mallas de puesta a tierra.

Las fundaciones de las torres representan una modificación directa del hábitat, ya que implican excavaciones rellenas con hormigón armado y anclajes metálicos, con superficies que varían entre 9 m² y 25 m², según el tipo de torre. Estas fundaciones están rodeadas por una malla de puesta a tierra instalada en zanjas de 80 cm de profundidad.

Para su instalación, se habilitarán frentes de trabajo temporales en cada emplazamiento, con superficies de 1.900 m² a 10.000 m², destinadas a actividades como obras civiles y montaje de las torres.

Durante la fase de construcción, los principales impactos se generarán por actividades como excavaciones, movimientos de tierra, acondicionamiento de terrenos, construcción de fundaciones y montaje de estructuras. Estas acciones podrían causar la pérdida incidental de individuos de especies de baja movilidad, especialmente aquellas en categoría de amenaza, debido a su limitada capacidad para alejarse de las zonas intervenidas.

En base a lo anterior, en el área de influencia se identificaron anfibios y reptiles en categoría de amenaza, pero no micromamíferos. Por su parte, los organismos de mayor movilidad, como aves y macromamíferos, no se esperan significativamente afectados, ya que tienen mayor capacidad de desplazamiento frente a las obras del proyecto.

Las emisiones lumínicas pueden afectar a algunas especies de aves en grandes extensiones geográficas. Sin embargo, en el área de influencia del proyecto, solo se identificaron hidrobátidos (golondrinas de mar) en el tramo norte como susceptibles a este impacto, según el listado de aves afectadas por luz en Chile (Silva et al., 2020).

Las obras temporales del proyecto, como instalaciones de faena y campamentos, incluyen iluminación exterior de baja magnitud y carácter temporal, lo que no representa un impacto significativo. Además, estas obras se encuentran fuera de la distancia de afectación conocida para las golondrinas de mar (6 km). En la Región Metropolitana, no existen colonias documentadas de hidrobátidos en el área de influencia, por lo que se descarta el impacto lumínico sobre estas especies.

Respecto a los impactos en la etapa de operación del proyecto en el apartado 1.2.2.1 Animales Silvestres (Avifauna), pág. 352, del Anexo 3-5 de la Adenda Complementaria se especifica que, durante la fase de operación del Proyecto, se prevé que la línea de transmisión tenga el potencial de impactar a los organismos pertenecientes a la clase Aves, a través de la colisión y la electrocución de individuos al interactuar con los cables y torres.

Las obras permanentes del proyecto, debido a su naturaleza lineal, no representan una barrera de fragmentación para la fauna silvestre. Los organismos presentes en el área de influencia poseen distintas capacidades de desplazamiento, y ni las fundaciones de las torres ni las actividades en la franja de servidumbre limitan la dispersión de las especies.

Respecto a las emisiones lumínicas, se descarta un impacto significativo en el área de influencia. Según la Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile (Colodro et al., 2022), solo proyectos con iluminación exterior importante podrían generar afectaciones en un radio de 20 km. En este caso, las obras permanentes no poseen iluminación relevante, excepto en las subestaciones en ellas subestación Lo Aguirre. Las golondrinas de mar identificadas en el área solo solapan su hábitat reproductivo con la subestación Kimal, la cual se ubica en la Región de Antofagasta, pero las colonias más cercanas están a más de 20 km, por lo que se concluye que no hay impacto lumínico sobre estas aves. Este efecto también se descarta para la Región Metropolitana, donde no existen colonias documentadas de estas especies.

A continuación, se presenta la tabla resumen con los impactos evaluados para el componente Fauna en etapa de Construcción y Operación del proyecto.

Tabla. Impactos Región Metropolitana

| Impacto | Etapa | Calificación | Medidas |
|---|---|---|---|
| C-AS-RM-1: Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares: De acuerdo a los resultados expuestos, el impacto C-ASRM-1: | Construcción | Negativo No Significativo | - |
| C-AS-RM-2: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza –Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| C-AS-RM-3 Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad | Construcción | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| C-AS-RM-4: Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| C-AS-RM-5: Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa. | Construcción | Negativo Significativo | MM-C-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad, Región Metropolitana |
| C-IT-RM-1: Pérdida de ejemplares de especies en categoría de conservación de invertebrados terrestres | Construcción | Negativo no significativo | - |
| O-AS-RM-1: Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | - |
| O-AS-RM-2 Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE |

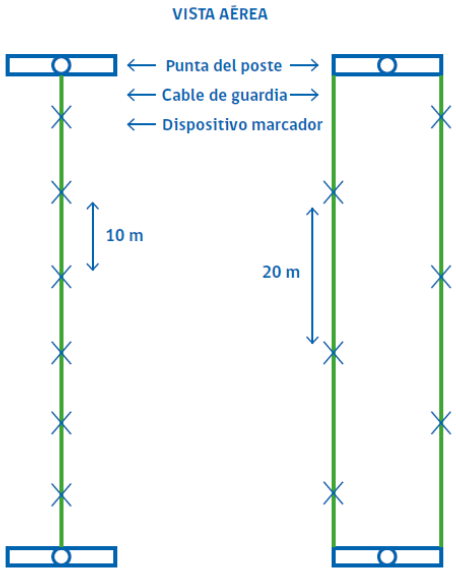
Fuente: Tabla 160, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaira

Según los datos presentados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria "Actualización CAV", el CAV-AS-RM-3 está asociado específicamente al sector de Lo Aguirre, mientras que los demás CAV están vinculados principalmente a los caminos ubicados en la comuna de Pudahuel.

Tabla. O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

| **O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE** | |
|---|---|
| Impacto asociado (si aplica) | O-AS-RM-2: Mortalidad de aves por colisión exluidos hidrobátidos y gaviota garuma |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Fase de operación |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo:<br>Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión siguiendo recomendaciones por el SAG (2015) en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos".<br><br>Descripción:<br>Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice "ISA") (ver detalles en Anexo 2-8.D "Estudio de tránsito aéreo").<br><br>Justificación:<br>El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico. |

<table>
<tr>
<td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td>
<td>
Lugar:<br>
Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.
<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Llaillay-Tiltil</td><td>T-2547AV3 a T-2551V3</td><td>2.235</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2550 a T-2563</td><td>1.985</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2568 a T-2572</td><td>2.044</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2574V3 a T-2584</td><td>5.674</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Tiltil</td><td>T-2618 a T-2624</td><td>2.540</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Tiltil</td><td>T-2631 a T-2638</td><td>2.415</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa</td><td>T-2643 a T-2649</td><td>2.435</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa</td><td>T-2665V3 a T-2669V3</td><td>1.675</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Pudahuel</td><td>T-2681 a T-2690</td><td>3.519</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Pudahuel</td><td>T-2597V16 a T-2615V4</td><td>8.926</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Pudahuel</td><td>T-2672V3 a T-2677</td><td>2.099</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.<br><br>
Forma:<br>
El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025).
</td>
</tr>
</table>

| | |
|---|---|
| | <br>Fuente: SAG, 2015.<br><br>La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.<br><br>Oportunidad<br>Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación.<br><br>Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo. |

| | |
|---|---|
| Forma de control y seguimiento. | •Segmentos de instalación de disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (Sectores "control" de 1 km de largo hacia cada lado del tramo del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración total de tres años, iniciando en la fase de operación del Proyecto.<br>•La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente:<br>•Monitoreo semanal, durante 4 semanas en cada una de las estaciones del año (primavera, verano, otoño e invierno). Esta frecuencia se aplicará durante los 3 años post-construcción.<br>•Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años post construcción. Si el indicador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante el monitoreo, se podrá reducir el monitoreo a una frecuencia trimestral a partir del cuarto año durante la fase de operación del Proyecto. Si el indicador de cumplimiento no se cumple, se mantiene la frecuencia del monitoreo.<br>•Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros:<br>•Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas.<br>•Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas.<br>•Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto.<br>•ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (Parabuteo unicinctus), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género (Leucophaeus) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (modestus).<br>•Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza.<br>•Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo.<br>•Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución.<br>•Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto.<br>•Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo.<br>•Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador.<br>•Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano.<br>•Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante.<br>•En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de:<br>•Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>•Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>•Los resultados del monitoreo se presentarán en informes anuales más un consolidado de los tres años de implementación del seguimiento.<br>Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en el primer informe anual. Los resultados obtenidos |

| | |
|---|---|
| | serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento.<br>Análogamente, las tasas de mortalidad observadas durante los 3 primeros años, será utilizada para ajustar el indicador de cumplimiento de la medida para los restantes años de operación del Proyecto |

Tabla 9.30. Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Adenda Complementaria

***Observación 113.5.***

*"Vialidad: ampliar información de tránsito, horario, rutas de acceso y egreso. Definir impactos y mitigaciones del proyecto".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

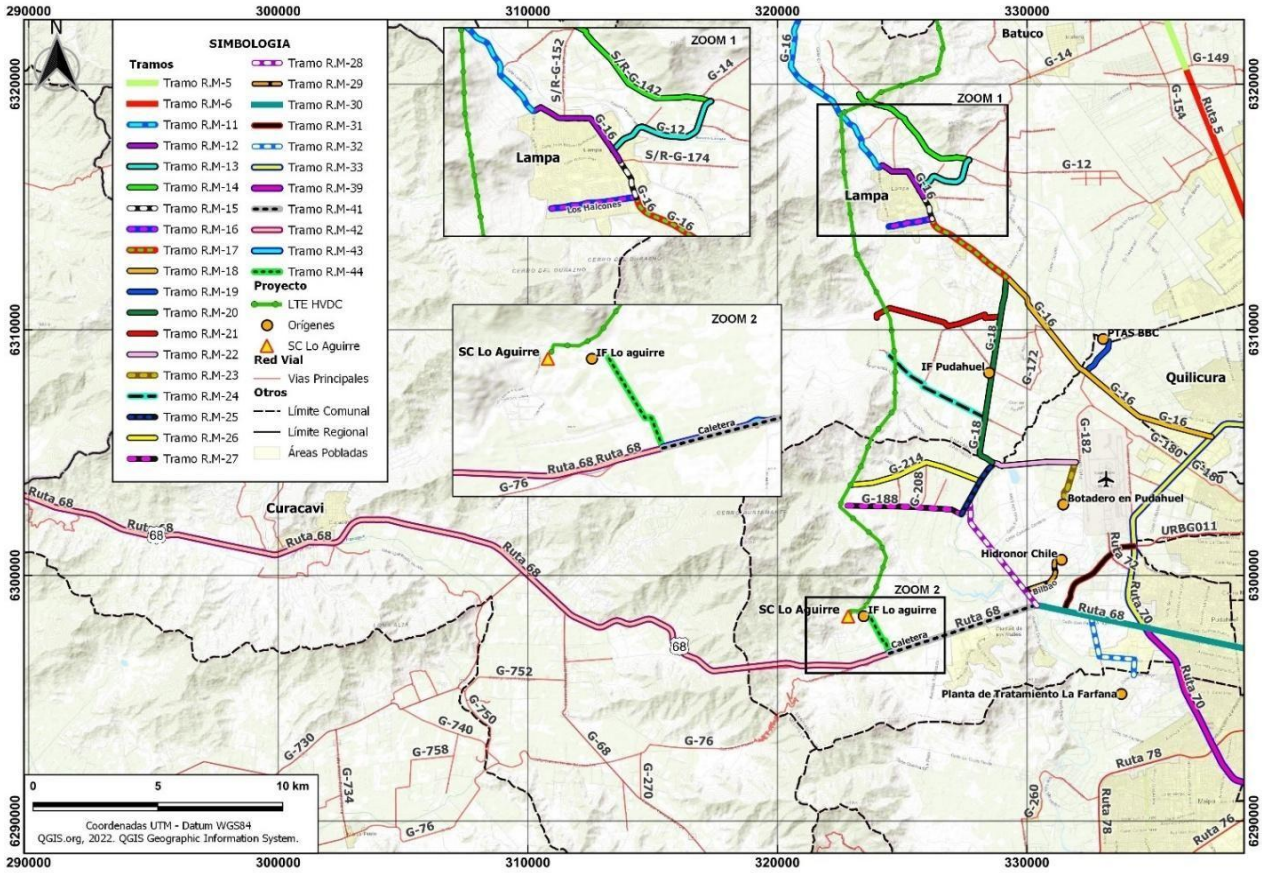
Se señala que la red vial revisada dentro de la Región Metropolitana permite la conexión vial entre los orígenes y destinos de los viajes previstos por las obras del Proyecto (que incluye transporte de carga y personal), considerando la construcción de la Subestación Convertidora (SC) Lo Aguirre y Línea de Trasmisión Eléctrica (desde el límite regional con Valparaíso hasta la SC Lo Aguirre).

Respecto al levantamiento de la Línea de Base de Infraestructura Vial en dicha región, actualizada en el Anexo 2-16. L "Actualización Línea de Base Vialidad Región Metropolitana de la Adenda", se evidencia una mayor parte de caminos pavimentados y en buen estado de conservación, incluyendo Ruta 5, Ruta 68 y Ruta 57 como vías concesionadas. En el informe se describen las principales características físicas de los tramos viales que componen la red vial relevante interurbana definida para el Proyecto.

Cabe señalar que, se indican las características predominantes de los tramos, pudiendo existir más de alguna condición puntual diferente a las indicadas.

No obstante, y atendiendo la observación, en la siguiente tabla se expone cada uno de los flujos que consideran el tránsito de vehículos a través de la Ruta 68, con las descripciones según tramos.

Figura. Red vial a utilizar por el Proyecto – Región de Metropolitana (5).




Fuente: Anexo 2.16 L Vialidad Región Metropolitana, página 8 de la Adenda

En la tabla a continuación, se presenta el flujo total de la Ruta 68 (SC, SE, flujo de torre y externo) por tramo en viajes/hora y viajes/día del Año 3, en el escenario de evaluación, donde: LIV: vehículos livianos, CAM: camiones.

Tabla. Asignación de viajes – Fase de Construcción.

| Tramo | Vía | Inicio del tramo | Fin del tramo | Viajes/día (ida y vuelta) | | | Viajes /hora (ida y vuelta) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LIV | CAM | BUS | LIV | CAM | BUS |
| Tramo R.M-30 | Ruta 68 | Ruta G18 | Santiago | 0 | 137 | 52 | 0 | 28 | 26 |
| Tramo R.M-40 | Ruta 68 | Ruta 68 | Ruta G18 | 0 | 42 | 0 | 0 | 9 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo R.M-41 | Ruta 68 | Ruta 68 | Ruta G18 | 0 | 42 | 0 | 0 | 9 | 0 |
| Tramo R.M-42 | Ruta 68 | Ruta 68 | Acceso Principal | 173 | 51 | 0 | 35 | 26 | 173 |
| Tramo R.M-43 | Caletera Ruta 68 | Caletera Ruta 68 | Ruta 68 | 173 | 51 | 0 | 35 | 26 | 173 |
| Tramo R.M-44 | Acceso Principal | Acceso Principal | Ruta 68 | 173 | 51 | 0 | 35 | 26 | 173 |

Fuente: Tabla 3-1 Red vial a utilizar por el Proyecto – Región de Metropolitana, página 2 de la Adenda y Tabla 5-8 Asignación de viajes – Fase de Construcción Anexo 2.16 L Vialidad – Región Metropolitana, página 37 de la Adenda.

Cabe destacar que, se representa la peor condición de flujo de Proyecto de Fase de Construcción del Año 3, es decir, que todos los camiones, buses y vehículos livianos circulan en la misma hora y al mismo tiempo. Se debe tener en cuenta que, esto es un escenario bastante conservador otorgando mayores garantías de que la infraestructura vial soporte la demanda del Proyecto.

A continuación, se entrega mayor detalle de los flujos vehiculares ida y vuelta, según interés del observante.

Tabla. Flujo de Vehículos (ida y vuelta) en Fase de Construcción.

| Fase | Actividad | Tipo de Vehículo | Peso (Tonelada) | Origen | Destino | Rutas | Nº Viajes Totales (ida) | Nº Viajes Totales (ida - vuelta) | Nº Viajes mes (ida - vuelta) | Nº Viajes día (ida - vuelta) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Construcción – Subestación Seccionadora Lo Aguirre | Transporte de maquinaria a faena | Camión cama baja | 53,1 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 10 | 20 | 1 | 1 |
| | Transporte de combustible | Camión surtidor 10 m3 | 40,87 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 132 | 264 | 8 | 1 |
| | Transporte de insumos | Camión tolva | 42,6 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 68 | 136 | 5 | 1 |
| | Transporte de agua potable | Camión aljibe 10m3 | 35 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 36 | 72 | 3 | 1 |
| | Transporte agua potable en bidones | Camión 3/4 | 11,5 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 68 | 136 | 5 | 1 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Transporte de agua industrial | Camión aljibe 15m3 | 35 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Ruta 70, ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 900 | 1.800 | 55 | 2 |
| | Transporte suministros (Conductores, Ferretería, Equipos y Estructuras) | Camión rampa | 53,1 | Valparaíso | IF-SE Lo Aguirre | Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (9) | 39 | 78 | 3 | 1 |
| | Transporte de residuos RSAD | Hook lift | 11,5 | IF-SE Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6) | 12 | 24 | 1 | 1 |
| | Transporte de RSINP | Hook lift | 11,5 | IF-SE Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6) | 1 | 2 | 1 | 1 |
| | Transporte de RESPEL | Camión | 11,5 | IF-SE Lo Aguirre | Hidronor Chile | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, Bilbao (4) | 4 | 8 | 1 | 1 |
| | Transporte de lodos | Camión limpia fosa | 35 | IF-SE Lo Aguirre | Planta de Tratamiento La Farfana | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, G-16, camino Quilicura (5) | 12 | 24 | 1 | 1 |
| | Trasporte de excedentes a botadero | Camión tolva 10 t | 42,6 | SE Lo Aguirre | Botadero en Pudahuel (Agrícola Alejandro Serani EIRL) | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 3 | 6 | 1 | 1 |
| | Transporte de áridos | Camión tolva 10 m3 / 15 m3 | 42,6 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 272 | 544 | 17 | 1 |
| | Transporte de hormigón a estructuras | Camión mixer 7 m3 | 40,87 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 209 | 418 | 13 | 1 |
| | Transporte de trabajadores | Buses (45 pax) | 13,5 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av. Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 1.020 | 2.040 | 62 | 3 |
| Construcción – Subestación Convertidora Lo Aguirre | Transporte de Hormigón | Camión mixer 8 m3 | 36,1 | Planta de Hormigón | Frentes de trabajo | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 3.720 | 7.440 | 219 | 40 |
| | Transporte de insumos | Camión tolva 20 m3 | 42,6 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 1.980 | 3.960 | 117 | 56 |
| | Transporte de maquinaria a faena | Camión cama baja | 53,1 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 60 | 120 | 4 | 2 |
| | Transporte de módulos a IIFF | Camión cama baja | 53,1 | Colina | IF-SC Lo Aguirre | Avenida Presidente Eduardo Frei Montalva, Ruta 70, Ruta 68 / camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (3) | 120 | 240 | 6 | 4 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Transporte de combustible | Camión surtidor 15 m3 | 40,87 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 288 | 576 | 13 | 2 |
| | Transporte de residuos RSAD | Camión recolector autorizado de 10 t | 11,5 | IF-SC Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 | 240 | 480 | 11 | 2 |
| | Transporte de RSINP | Camión recolector autorizado de 10 t | 11,5 | IF-SC Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6) | 176 | 352 | 8 | 2 |
| | Transporte de RESPEL | Camión recolector autorizado de 10 t | 11,5 | IF-SC Lo Aguirre | Hidronor Chile | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, Bilbao | 88 | 176 | 4 | 2 |
| | Transporte de agua potable | Camión aljibe 20m3 | 35 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 2.160 | 4.320 | 94 | 2 |
| | Transporte de agua industrial | Camión aljibe 20m3 | 35 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Ruta 70, ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 1.440 | 2.880 | 63 | 2 |
| | Transporte agua potable en bidones | Camión 3/4 | 11,5 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 720 | 1.440 | 32 | 2 |
| | Transporte estructuras | Camión plano | 53,1 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Ruta 5 Norte, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (8) | 120 | 240 | 9 | 2 |
| | Transporte de equipos | Camión plano | 53,1 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 60 | 120 | 5 | 2 |
| | Transporte de Transformadores Convertidores (*) | Camión cama baja | 973 | Puerto San Antonio | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 14 | 28 | 1 | 2 |
| | Transporte de residuos líquidos industriales (lodos) | Camión aljibe 20 Ton | 35 | IF-SC Lo Aguirre | Planta de Tratamiento La Farfana | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, G-16, camino Quilicura (5) | 32 | 64 | 2 | 2 |
| | Transporte de aceite dieléctrico | Camión cama baja | 53,1 | Puerto San Antonio | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 71 | 142 | 6 | 2 |
| | Transporte SF6 | Camión cama baja | 21,1 | Puerto San Antonio | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 5 | 10 | 1 | 2 |
| | Transporte de material | Camión 20T | s/i[119] | IF-Lo Aguirre | Botadero en | Camino polvorín, Ruta 68, Ruta G-18, Camino a | 14.022 | 28.044 | 825 | 28 |

[119] s/i, sin información

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | excedente excavaciones | | | | Pudahuel (Agrícola Alejandro Serani EIRL) | Noviciado, Campo Alegre (7) | | | | |
| | Transporte de trabajadores ingreso del turno | Buses (45 personas) | 9,2 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 6.000 | 12.000 | 261 | 24 |
| | Transporte de trabajadores salida del turno | Buses (45 personas) | 9,2 | IF-SC Lo Aguirre | Santiago | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Av Libertador Bernardo O'Higgins (1) | 1.224 | 2.448 | 54 | 24 |
| Construcción – | Transporte de combustible | camión cisterna | s/i[120] | IF Pudahuel | IF Pudahuel | Ruta-68 | 35 | 70 | 7 | 1 |
| torres e IIFF | Transporte de insumos | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | IF Pudahuel | Ruta-68 | 700 | 1.400 | 128 | 1 |
| | Transporte agua potable en bidones | Camión Canter | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 525 | 1.050 | 96 | 1 |
| | Transporte de agua potable | camión cisterna | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 105 | 210 | 20 | 1 |
| | Transporte de agua industrial | camión cisterna | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 35 | 70 | 7 | 1 |
| | Transporte de residuos RSAD | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 420 | 840 | 77 | 1 |
| | Transporte de residuos industriales | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 70 | 140 | 13 | 1 |
| | Transporte de RESPEL | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 12 | 24 | 3 | 1 |
| | Transporte lodos | camión limpiafosa | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 35 | 70 | 7 | 1 |
| | Personal | Bus (30 personas) | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 910 | 1.820 | 166 | 1 |

Fuente: Anexo 2.16 L Vialidad – Región Metropolitana con información extraída de Tabla 5-3 Flujo de camiones – Fase de Construcción SC (ida y vuelta), página 28 y Tabla 5-6. Flujo de buses – Fase de Construcción torres e IIFF (ida y vuelta), página 36 de la presente Adenda.

[120] s/i, sin información

Finalmente, en relación con el Art.7 literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. No se identifica una posible afectación de Impacto debido a que estos caminos corresponden a multipistas las cuales no fueron modeladas en cuanto a su demanda vehicular actual, considerando que corresponden a vialidad concesionada con altos estándares de seguridad y capacidad vial suficiente para recibir el flujo vehicular del Proyecto.

Para la fase de operación del Proyecto, se tendrá un flujo vehicular diario muy bajo, el cual está asociado principalmente a la operación de la SC Lo Aguirre, el cual corresponde a vehículos para el transporte de personal.

En la generalidad, los viajes en Fase de Operación tanto de SC Lo Aguirre como inspecciones y mantenimientos en líneas de transmisión son puntuales u ocasionales, menores a los proyectados en fase de construcción y el peor escenario descrito para el año 3 de dicha etapa. En este sentido, en la fase de operación se realizarán viajes principalmente de camionetas y camiones para las actividades de mantenimiento de las líneas de transmisión eléctrica y las subestaciones. Estos flujos de transporte se realizarán por rutas públicas, caminos de acceso existentes y por los caminos que se habilitarán en la Fase de Construcción del presente Proyecto.

Por lo anterior, no se prevé que el aporte del Proyecto represente una alteración significativa en los patrones de movilidad presentes en la condición de base, de acuerdo con la modelación presentada en el Anexo 2-16.E Actualización LB Vialidad R. Metropolitana de la Adenda.

Por último, el titular aclara que utilizará el enlace en donde se indica el desvío a la "Cuesta Lo Prado – Mina Lo Aguirre" ubicada en el km 15,1 para los flujos que retornan a Santiago

### *Observación 113.6.*

*"Identificar la huella de carbono y cómo compensa el impacto. Se propone desarrollo de parques y plantar árboles nativos maduros en Pudahuel".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se indica que el Proyecto no cuenta con la cuantificación e indicador de huella de carbono, sin embargo considera la variable de cambio climático dentro de su evaluación ambiental de acuerdo a la Ley Marco de Cambio Climático y la Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA, lo cual está desarrollado en el Anexo 1-4 de la presente Adenda.

En relación al cambio climático, el Titular aclara que en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) asociado a la LTE HVDC, la Ley Marco de Cambio Climático (promulgada en junio de 2022) en su Artículo 40, y con en relación con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, indica que los proyectos o actividades que se sometan a evaluación de impacto ambiental de acuerdo con la ley deben considerar la variable de cambio climático en los componentes del medio ambiente que sean pertinentes, conforme lo disponga el reglamento respectivo. En base a esto, el Sistema de Evaluación Ambiental (SEA) ha publicado en enero de 2023 la "Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA" (SEA, 2023), del cual se desprenderá el reglamento respectivo.

En base a lo antes mencionado, se elaboró el estudio indicado, actualizado en el Anexo 1-4 de la presente Adenda, referente a los riesgos del cambio climático sobre los objetos de protección, operación e integridad física de la infraestructura del Proyecto de acuerdo con los alcances del conocimiento que se tienen a la fecha sobre el cambio climático y los modelos disponibles de proyecciones elaborados por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) en su sexta versión, conocida como CMIP6. Es importante notar que, dado que el Proyecto considera una vida útil prolongada, y que los efectos del cambio climático comenzarán a ser más evidentes en un futuro no tan próximo, se evalúa el efecto de cambio climático en la infraestructura y operación del Proyecto y no en su construcción, puesto que tiene una duración acotada como para poder analizar los efectos que puedan manifestarse durante esta fase.

A pesar de los potenciales impactos vinculados al cambio climático, es posible afirmar que el proyecto Kimal Lo Aguirre tendrá una repercusión favorable para la meta de alcanzar la eficiencia energética mediante la implementación de tecnología en la transmisión eléctrica, y llevando energía verde desde la zona Norte del país a la zona Central, la que concentra la mayor densidad de población, y por ende la mayor demanda energética.

Dado lo anterior, no se prevé un desarrollo de parques y plantar árboles nativos maduros en Pudahuel toda vez que no se identifica una afectación al componente, desestimando medidas de compensación indicadas.

### *Observación 113.7.*

*"Vialidad: se solicita al titular indicar como interviene la ejecución del proyecto con otros proyectos desarrollados en el área de influencia y la construcción de las PDUC Urbanya y PRADECAV".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que el Proyecto no intervendrá en la ejecución de otros proyectos en construcción. De acuerdo con el Proyecto Urbanya Etapa 1 , este se encuentra en evaluación ambiental por el Titular Inmobiliaria Las Lilas de Pudahuel S.A, el cual se emplaza aproximadamente 3 km al norte de la Ruta 68 por Camino a Noviciado, al oriente del Estero Lampa, en la comuna de Pudahuel, Región Metropolitana.

El Proyecto Urbanya utilizará rutas específicas como Camino Noviciado, Camino Renca-LampaAguas Claras-Miraflores, las que confluyen en las autopistas Vespucio Norte y Ruta 68, mientras que el presente Proyecto utilizará las rutas G-18, G-182 y G-184 en el sector de Pudahuel, por lo que no intervendrá en la ejecución y desarrollo de las obras.

De acuerdo con el mencionado proyecto “PRADECAV”, el Titular no ha podido identificar algún tipo de proyecto con dicho nombre o referencia en la información pública disponible, por lo que no es posible referirse a este

## Observante 114. Yaritza Castañeda

### *Observación 114.1.*

*"Incendios: dados los reiterados incendios de Curacaví y Quebrada de La Plata se requiere estudiar de riesgos de incendios forestales".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto al riesgo de incendio, el Proyecto en si mismo no es un agente que pudiera generar incendios, sin embargo, en el Plan de Contingencia y Emergencia del Proyecto que se presentó actualizado en Adenda y que se presenta actualizado en Adenda Complementaria, Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", se indican los riesgos que podrían generarse a raíz de la ocurrencia de fenómenos naturales extremos, los cuales corresponden a: incendios forestales originados por eventos naturales, el detalle del plan de prevención de contingencia y emergencia asociado a fenómenos naturales se presenta en las Tablas siguientes.

Tabla. Plan de Contingencia por incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)

| **Riesgo o Contingencia** | **Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)** |
|---|---|
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | **Construcción Capacitaciones:**<br>• Será obligatorio para todo el personal del Proyecto, tanto de la obra como aquel relacionado con actividades de transporte, asistir a capacitación o instrucción, antes de iniciar cada fase del Proyecto.<br>• El registro de la capacitación quedará en las instalaciones de la empresa mandante y contratistas en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador. Las capacitaciones<br>se realizarán con una periodicidad de 1 vez al año a todos los trabajadores del Proyecto durante sus distintas fases. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | • La capacitación será obligatoria para cada trabajador, por lo que cada vez que ingrese un trabajador al Proyecto deberá contar previamente con la capacitación.<br>• Las capacitaciones tratarán los siguientes temas:<br>• Causas de incendios relacionadas con su trabajo a realizar.<br>• Posibles focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones.<br>• Planes de evacuación en caso de que ocurra un incendio.<br>• Prohibición prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto.<br>• Acciones a implementar en caso de encontrarse ante una emergencia de esta índole, incluyendo la forma y a quien dar aviso.<br>• Manejo de sustancias inflamables<br>• Manejo de extintores.<br>• Manejo de herramientas generadoras de chispas, las causas de incendios relacionadas con su trabajo y como estos incendios pueden derivar en incendios forestales, tales como presencia de focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones.<br>• Una vez completada la capacitación, se realizará una evaluación para verificar que se hayan comprendido los contenidos de esta.<br>• Estará prohibido prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto.<br>• Registro de mantención de extintores (tanto en obra como en vehículos de transporte), registro de establecimiento de zona de riesgo, registro de instalación de señalética y registro de simulacro.<br>• Las vías de evacuación deberán estar señalizadas y siempre despejadas.<br>• Se realizará un seguimiento diario de alertas meteorológicas emitidas por SENAPRED y/o Dirección Meteorológica, como por ejemplo temperaturas extremas que podrían aumentar la ocurrencia de una contingencia de este tipo.<br>• Se monitoreará diariamente la información proporcionada por SENAPRED, respecto de focos activos de incendios forestales, próximos a las obras y/o a las rutas definidas para el transporte de carga sobredimensionada o de cualquier tipo.<br>**Despeje de vegetación en la faja de servidumbre:**<br>• El corte de flora y vegetación se ejecutará en todos los sitios a lo largo de toda la LTE HVDC donde construyan obras temporales o permanentes en los cuales existan árboles, arbustos u otro tipo de vegetación, con el propósito de posibilitar las labores constructivas y garantizar la seguridad de las obras durante su operación. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | • La corta de vegetación se efectuará conforme a las normas y procedimientos establecidos, y se iniciará solo después que el Titular reciba de parte de la CONAF, la resolución aprobatoria del Plan de Manejo Forestal (PMF) según corresponda.<br>• Los sectores que requieren corta de vegetación en la fase de construcción, a fin de dar cumplimiento a la norma antes señalada, se presentan en esta Adenda Complementaria como parte del área de intervención y se incorporan tanto a la evaluación ambiental como al cumplimiento de la normativa aplicable del Proyecto (PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153). La identificación de dichos sectores se adjunta en Anexo 3-8 "Cartografía digital impactos componente Plantas".<br>• La vegetación removida será acopiada temporalmente en la instalación de faena más cercana y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto.<br><br>**Operación**<br><br>**Mantenimiento Preventivo:**<br><br>Corresponde a trabajos que buscan identificar condiciones que puedan provocar una falla en las líneas de transmisión eléctrica. El mantenimiento preventivo se ejecutará todos los años de la operación del Proyecto. Las principales actividades y trabajos considerados a ejecutar durante el mantenimiento preventivo se describen a continuación:<br>Inspecciones visuales: Considera un recorrido en helicóptero para la inspección visual de los conductores, de las torres, de los conjuntos de suspensión y de anclaje de las torres, además de verificar el entorno y la faja de seguridad de la línea. Estas inspecciones tienen por objetivo detectar posibles anormalidades en las instalaciones, sean por degradación normal o intervención de terceros o actos naturales, problemas de erosión de suelo en el entorno de las torres y caminos y senderos de acceso a las torres o vegetación que pudiesen afectar la continuidad del servicio o el incumplimiento de la normativa eléctrica vigente. Se privilegiará el acceso a las torres a través de helicópteros y en casos excepcionales se accederá a la franja de servidumbre de forma pedestre o con drones. El acceso pedestre se realizará por caminos autorizados durante la construcción del Proyecto, sobre la cual, el titular tendrá "derecho a paso", y la autorización legal para efectuar tareas preventivas y de mantenimiento.<br>En estas inspecciones se utiliza equipamiento de menor envergadura, empleando binoculares, dron, equipo de medición de altura y distancia, equipo fotográfico, capturadores de datos, que permiten el correcto registro y posterior gestión de la información levantada en terreno. La inspección visual se realizará una (1) vez al año, o ante un requerimiento especial y se ejecutará en 34 horas no continuas.<br>Mantenimiento de la faja de seguridad: El mantenimiento de la faja de seguridad tiene como finalidad resguardar la seguridad y la continuidad del servicio y de mantener las condiciones de la vegetación en la faja de seguridad y en la cercanía de la línea dentro de los límites permitidos por la normativa que regula la existencia de vegetación bajo la línea y en el entorno. Por las condiciones de la zona, este |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | mantenimiento implicará la poda de mantención para mantener la línea libre de riesgos de falla de alto impacto ante un incendio forestal. Estos trabajos se realizarán una (1) vez al año en un periodo 30 días, los cuales se ejecutarán en sectores específicos de la LTE HVDC, dado que gran parte del territorio donde se emplazará el Proyecto carece de vegetación que pueda afectar la operación de la línea.<br><br>El desarrollo de esta actividad se realizará exclusivamente a aquellos casos en donde se identifique crecimiento de vegetación que pueda generar incumplimiento de la distancia de seguridad establecida por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) en el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07.<br>Se pondrá especial énfasis en los mismos sectores antes identificados en los PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153.<br>Lavado y/o limpieza de aislación: El lavado o limpieza de aislación tiene como objetivo eliminar la contaminación (polvo) que se deposita sobre los aisladores y evitar la ocurrencia de fallas por esta causa. El lavado de aislación se ejecuta con la instalación energizada y considera efectuar el lavado mediante la aspersión de agua en alta presión, de baja conductividad eléctrica, sin aditivos de ninguna especie. Por la ubicación del Proyecto y tecnología que se implementará, esta actividad se realizará bajo condición y estrategia de mantenimiento, considerando lo siguiente:<br>- En la línea de interconexión de la subestación Seccionadora Lo Aguirre y en el 10% del trazado de la LTE HVDC, esta actividad se ejecutará cada tres (3) años, debido a que la aislación será de vidrio y requiere esa periodicidad de lavado. Esta actividad se ejecutará mediante el uso de helicópteros. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por cada torre.<br><br>- Para el 90% de la LTE HVDC y líneas de interconexión asociadas a la Subestación Kimal, la aislación será polimérica, por lo que requiere lavado de aislación cada 10 años y la actividad se realizará de manera pedestre utilizando vehículos. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por torre. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | **Medios verificadores:**<br>Se mantendrá un registro de asistencia a las capacitaciones firmada por los trabajadores.<br>Se mantendrá un registro de las evaluaciones que se realizarán luego de terminada la capacitación.<br>Se mantendrán los registros de asistencia y de evaluaciones de las capacitaciones en cada instalación de faena del Proyecto.<br>Se mantendrá registro de capacitaciones manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación.<br>Se mantendrá registro de carga de extintores.<br><br>Se mantendrá registro y revisión de señalética.<br><br>El equipo encargado contará con binoculares, cámaras fotografías de largo alcance y drones para el apoyo en la inspección. |

| Riesgo o Contingencia | **Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)** |
|---|---|
| | Se mantendrá un registro de cada actividad que se realice durante las mantenciones, realizando un informe final con los resultados y hallazgos de la actividad con las correspondientes fechas.<br><br>**Indicador de cumplimiento:**<br>Se realizará un informe donde se presenten el número de actividades realizadas y los registros recabados de estas. |

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Tabla. Plan de Emergencia por Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos)

| ***Riesgo o Contingencia*** | ***Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)*** |
|---|---|
| ***Fase del proyecto a la que aplica*** | Construcción, operación y cierre. |
| ***Emplazamiento, parte, obra o acción asociada*** | Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible. |
| ***Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia*** | Establecer las instrucciones a seguir cuando se produzca una emergencia de Incendio Forestal en los alrededores del Proyecto y/o en rutas de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo:<br>Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>Se contactará vía telefónica a CONAF regional y/o provincial (números telefónicos indicados en Tabla 8-8 de la sección 8.6.4 del presente documento), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>Para el caso de vehículos de transporte, prohibición de proseguir por ruta en donde existen focos de incendios forestales, hasta recibir instrucciones de continuar el viaje, por parte de la jefatura.<br>Hacer uso de extintores, con precaución, en el caso de que el fuego alcance al vehículo de transporte.<br>De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas.<br>Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta.<br>Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo.<br>Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente.<br>Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones. |

| *Riesgo o Contingencia* | *Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)* |
|---|---|
| | **Corte de conductor:**<br>Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas:<br>Avisar a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga).<br>Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte.<br>Reemplazo de conductor y ferretería afectada.<br>Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia.<br>Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>Respecto a posibles afectaciones a la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento "Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)" de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, a saber:<br>Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas.<br>Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir.<br>Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada.<br>Plan, programa o proyecto de restauración.<br>Ejecución de las acciones"[121].<br>Luego de definir las acciones a realizar para la restauración del sector afectado, se definirán los indicadores para realizar el seguimiento de las medidas a implementar<br>Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto.<br>Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos:<br>Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al Jefe de construcción, encargado de activar el procedimiento de emergencia.<br>Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia.<br>De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / Grave se solicitará ambulancia. |

[121] https://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1363716217res_baja.pdf

| *Riesgo o Contingencia* | *Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)* |
|---|---|
| | Se prestará auxilio inmediato al lesionado.<br>De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios.<br>De acuerdo con la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, a menos que sea estrictamente necesario a fin de aislarlo de otros riesgos.<br>Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados.<br>En caso de que hubiesen acudido bomberos a socorrer la emergencia y que estos hayan hecho uso de implementos propios para este fin, el Titular se compromete a devolver los implementos. |
| ***Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia*** | La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N°885/2016. |
| ***Forma de Control y Seguimiento*** | Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción, operación y cierre.<br>Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados.<br>Registro fotográfico y escrito firmado por bomberos de la devolución de los implementos utilizados durante la emergencia.<br>Se realizará un informe con las medidas aplicadas durante la emergencia y su efectividad.<br>En caso de identificar una desviación o una medida sin el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias.<br>Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o subestaciones, si se requieren en alguna eventual fiscalización. |

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Como se puede apreciar en las Tablas precedentes, se han considerado los riesgos que podrían generarse debido a eventos de origen natural y se tienen contempladas acciones para prevenir este tipo de situaciones y las acciones para responder a las emergencias que se podrían generar. Cabe señalar que el Proyecto contempla estas acciones a lo largo de todo su trazado

## *Observación 114.2.*

*"Árboles: como afectados directos por el emplazamiento del trazado y estación, se requiere que el área verde de compensación se materialice en Pudahuel".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que, durante la evaluación ambiental del proyecto, no es requisito presentar las áreas de reforestación. Dichas áreas serán seleccionadas una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable y se presentarán en los respectivos Planes de Manejo que deban tramitarse ante la Corporación Nacional Forestal (CONAF).

En la Región Metropolitana, la selección de áreas de reforestación se efectuará, preferentemente, en las provincias de Santiago y Chacabuco, en función de la localización de las áreas de corta. En consecuencia, no es posible confirmar que las reforestaciones se ejecuten en la comuna de Pudahuel.

No obstante, el Titular se compromete a dar cumplimiento a la normativa y a los procedimientos vigentes para la obtención de la resolución aprobatoria de los Planes de Manejo requeridos.

***Observación 114.3.***

*"Cambio climático: hacer estudio de impactos, gestión de emergencias y potencial riesgo de accidentes por cables de alta tensión".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular indica que el Proyecto consideró el análisis del efecto de cambio climático (Anexo 1-10), en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) asociado a la LTE HVDC. La Ley Marco de Cambio Climático (promulgada en junio de 2022), en su artículo 40, en relación con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, dispone que los proyectos o actividades que se sometan a evaluación de impacto ambiental deben considerar la variable de cambio climático en los componentes del medio ambiente que resulten pertinentes, conforme lo disponga el reglamento respectivo. Sobre esa base, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) publicó en enero de 2023 la "Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA" (SEA, 2023), de la cual se desprenderá el reglamento respectivo.

Los riesgos naturales asociados al cambio climático identificados por el análisis se verán influenciados principalmente por el aumento de las temperaturas y por variaciones en el

régimen e intensidad de las precipitaciones. El fenómeno del cambio climático incrementará la ocurrencia y/o la intensidad de dichos riesgos de origen natural.

Para efectos del presente estudio, se realizaron análisis históricos de tendencias meteorológicas y de eventos extremos y, posteriormente, proyecciones climáticas a partir de los modelos más representativos del área de estudio (macrozonas), seleccionados desde la plataforma ARClim (ver Anexo 1-4, "Análisis Efecto Cambio Climático", de la presente Adenda).

Atendida la extensión del trazado de la LTE HVDC (aprox. 1.345,90 km), se identificó una amenaza vinculada a cambios en las condiciones medias de precipitación y temperatura hacia el futuro. Ello se evaluó en una franja definida para la línea de transmisión, considerando todos los modelos seleccionados por macrozona, bajo el escenario RCP 8.5.

Para el análisis de riesgos asociados al cambio climático—dada la extensión del Proyecto y la diversidad climática entre las regiones de Antofagasta y Metropolitana—, el Área de Influencia se dividió en cuatro macrozonas, según se indica a continuación (Tabla 37.7-1 "Macrozonas Análisis Riesgos Cambio Climático"; fuente: Anexo 1-10 del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" del presente EIA):

Tabla. "Macrozonas Análisis Riesgos Cambio Climático

| Macrozona | Región |
|---|---|
| Norte | Antofagasta |
| Centro Norte 1 | Atacama |
| Centro Norte 2 | Coquimbo |
| Centro | Valparaíso y Metropolitana |

Fuente: Anexo 1-10 del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" del presente EIA

En primera instancia, se analizaron los cambios en temperatura y precipitación sobre la franja que comprende la LTE HVDC en condiciones medias de los escenarios y para cada macrozona. Luego, se evaluaron los riesgos sobre potenciales impactos, entre los cuales se incluyen los incendios forestales. Para estos últimos, se analizaron las tendencias que podrían presentar los eventos de incendio frente al cambio climático, identificando sectores con mayor propensión y, correlativamente, un aumento de la probabilidad de ocurrencia en escenarios futuros.

Cabe señalar que, en las macrozonas **Norte** y **Centro Norte 1**, los incendios forestales de magnitud (> 4 hectáreas) no son frecuentes; en consecuencia, el riesgo de incendio en dichas macrozonas es igual o muy cercano a cero, principalmente por la ausencia de vegetación que facilite la ocurrencia de incendios de gran tamaño en un régimen de fuego limitado por combustibles (ver Anexo 1-4 "Análisis Efecto Cambio Climático" de la presente Adenda).

En cuanto a la **Macrozona Centro Norte 2** y la **Macrozona Centro**, el riesgo de incendios tiende a aumentar en las cercanías de la línea de transmisión. Si bien las probabilidades anuales, en principio, son bajas, se concluye que el riesgo general es **bajo**. No obstante, se identifican áreas donde resulta necesario poner especial atención, dado que los cambios inducidos por el clima podrían generar, en un horizonte de 5–10 años, **riesgos altos**, asociados a probabilidades que—bajo ciertos supuestos—alcanzan valores entre **10 % y 50 %** en ambas macrozonas, especialmente en el sector sur de la Macrozona Centro y en el sector norte de la Macrozona Centro Norte 2, coincidentes con áreas que presentan cambios relevantes en las probabilidades de incendio.

El riesgo de incendios se encuentra abordado en el Plan de Contingencias y Emergencias con el nombre de "Riesgo por Incendios Forestales", la cual es aplicable para todas las áreas del Proyecto. A continuación, se adjunta la ficha con la descripción de las medidas a implementar:

Tabla. Plan de Emergencias ante Incendios Forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos).

| **Riesgo o Contingencia** | **Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas yVientos)** |
|---|---|
| Fase del proyecto a la que aplica | Todas las fases del Proyecto |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas, en específico en las regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. |
| Acción o medidas a implementar para controlar la emergencia | • Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>• Contar con los números de teléfono de: CONAF (130), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>• De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas.<br>• Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta.<br>• Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo.<br>• Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente.<br>• Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones.<br>Corte de conductor<br>Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia |

como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas:
• Dar aviso a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga).
• Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte.
• Reemplazo de conductor y ferretería afectada.
• Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.
• Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia.
• Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.
Respecto a las posibles afectaciones a los distintos componentes presentes en el área del incendio, en específico para la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento "Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)" de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, la cual indica los pasos a seguir para restaurar un área afectada por un incendio. A continuación, se presentan las etapas a las cuales se hizo referencia:
"El proceso necesario para la restauración ecológica después de la perturbación fuego se compone de una serie de etapas las que, en algunos casos, se aplican en forma lineal y en otros en forma paralela (sincrónica). Estas etapas pueden sintetizarse en:
• Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas
• Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir
• Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada
Riesgo o Contingencia Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos)
• Plan, programa o proyecto de restauración
• Ejecución de las acciones"
Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto.
Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos:
• Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al jefe de construcción,

| | |
|---|---|
| | encargado de activar el procedimiento de emergencia.<br>• Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia.<br>• De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / grave se solicitará ambulancia.<br>• Se prestará auxilio inmediato al lesionado<br>• De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios.<br>• Según la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, salvo que sea necesario para aislarlo de otros riesgos.<br>Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA activación del Plan emergencia | La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N 885/2016. |
| Forma de Control y Seguimiento | Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción.<br>Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados.<br>Se realizará un informe donde se indiquen las medidas que se implementaron durante la emergencia y su efectividad, en caso de identificar una desviación o una medida que no tenga el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias. Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o en las subestaciones, en caso de que se requieran en alguna eventual fiscalización. |

Fuente: Anexo 8 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria

## *Observación 114.4.*

*"Flora y fauna: hacer estudio de flora y fauna. Catastro de árboles nativos, identificación de fauna, impacto en los animales autóctonos y aves migratorias".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a la inquietud planteada, el Titular informa que, en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para el componente Plantas, se llevaron a cabo 5 campañas de terreno

distribuidas en las cuatro estaciones del año: verano, otoño, invierno y primavera de 2022, y una adicional en el verano de 2023. Posteriormente, como parte de la Adenda y con el objetivo de complementar y mejorar la información presentada en el EIA, se realizaron 12 campañas adicionales, incluyendo las estaciones de verano, otoño e invierno de 2024.

En el Área de influencia de la Región Metropolitana se identificaron nueve (9) formaciones vegetacionales con presencia de vegetación, correspondientes a: bosque, matorral, matorral con suculentas, formación de suculentas, pradera, plantación, plantación forestal, plantación de especies nativas y zonas de vegetación escasa, que junto a otras superficies o usos de suelo (terrenos agrícolas, zonas industriales, zonas pobladas, zonas desprovista de vegetación, etc.) ocupan una superficie total de 23.211,27 ha, tal como se indica en la siguiente tabla.

Tabla. Superficie (ha) de formaciones y otros usos de suelo identificados en el AI de la Region Metropolitana**.**

| Formación vegetal / Uso del suelo | Superficie (ha) | Proporción respecto a la superficie total del AI regional |
|---|---|---|
| Bosque | 2.501,5 | 59,22% |
| Bosque asilvestrado | 10,13 | 0,24% |
| Matorral | 798,19 | 18,9% |
| Matorral con suculentas | 127,92 | 3,03% |
| Pradera | 190,82 | 4,52% |
| Plantación de especies nativas | 87,42 | 2,07% |
| Otras superficies (sin vegetación) | 508,04 | 12,03% |
| TOTAL | 4.224,02 | 100% |

Fuente: Tabla 1-42 del Anexo 3-5 de la presente Adenda

En cuanto a la relación con las obras del Proyecto, cabe señalar que la mayor intervención en esta región se asocia a las actividades de habilitación de caminos de acceso, labores asociadas a la construcción y montaje de las torres de la línea de transmisión (frentes de trabajo) y la habilitación para la Subestación Lo Aguirre, abarcando en su conjunto el 1,29% de formaciones vegetales nativas singulares y el 1,13% de formaciones vegetales nativas no singulares, de la superficie total del Área de influencia en la Región Metropolitana de Santiago.

En relación con los impactos significativos identificados, en la Región Metropolitana de Santiago se proyecta una intervención de formaciones vegetacionales nativas singulares de 54,43 ha (1,29% del Área de influencia regional), donde se identifican Bosque Nativo de Preservación (40,19 ha) y Formación Xerofítica Singular (14,24 ha).

En relación con la pérdida de ejemplares de flora vascular singulares corresponde a la pérdida (por obras, partes o acciones del Proyecto) de ejemplares de flora vascular clasificada en categoría de conservación amenazada (En Peligro y Vulnerable). Las especies identificadas en el Área de intervención en la región corresponde a las especies: Alstroemeria magnifica var. Magnifica (DS 52/2014, MMA), Prosopis chilensis (DS 13/2013, MMA) y Porlieria chilensis (DS 51/2008 MINSEGPRES).

Tabla. Pérdida de ejemplares de flora vascular singular - Región Metropolitana

| Categoria de conservación | Especie | Clasificación de la vegetación donde se desarrolla | Abundancia promedio a nivel regional (ind/ha) | Frecuencia de registro a nivel regional (%) | Superficie de intervención (ha) | Cantidad de ejemplares proyectados a intervenir |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vulnerable | Alstroemeria magnifica var. magnifica | Bosque nativo de preservacion | 20 | 0,89% | 0,56 | 1 |
| | Total Alstroemeria magnifica var. magnifica | | | | 0,56 | 1 |
| | Porlieria chilensis | Bosque nativo de preservacion | -- | -- | 37,94 | 1.976[122] |
| | | Formacion xerofitica singular | 60 | 22,58% | 6,61 | 90 |
| | | Formacion no singular | 88 | 3,70% | 2,62 | 9 |
| | Total Porlieria chilensis | | | | 47,17 | 2.075 |
| | Prosopis chilensis | Bosque nativo de preservacion | -- | -- | 6,85 | 4(*) |
| | | Otras superficies | 30 | 66,67% | 0,04 | 1 |
| | Total Prosopis chilensis | | | | 6,89 | 5 |
| Total pérdida de ejemplares flora vascular singular - Region Metropolitana | | | | | | 2.081 |

Fuente: Tabla 1-55 del Anexo 3-5 de Adenda

Cabe destacar que la participación de especies singulares por su grado de amenaza es baja respecto de la riqueza (potencial especies que se encuentren en el área) de especies determinada para el área de influencia (329 especies), de las cuales 12 especies están clasificadas en categoría de conservación (3,65% del total). De estas, tres (3) se encuentran en alguna categoría de Amenaza (3 Vulnerables) y 9 en alguna categoría de

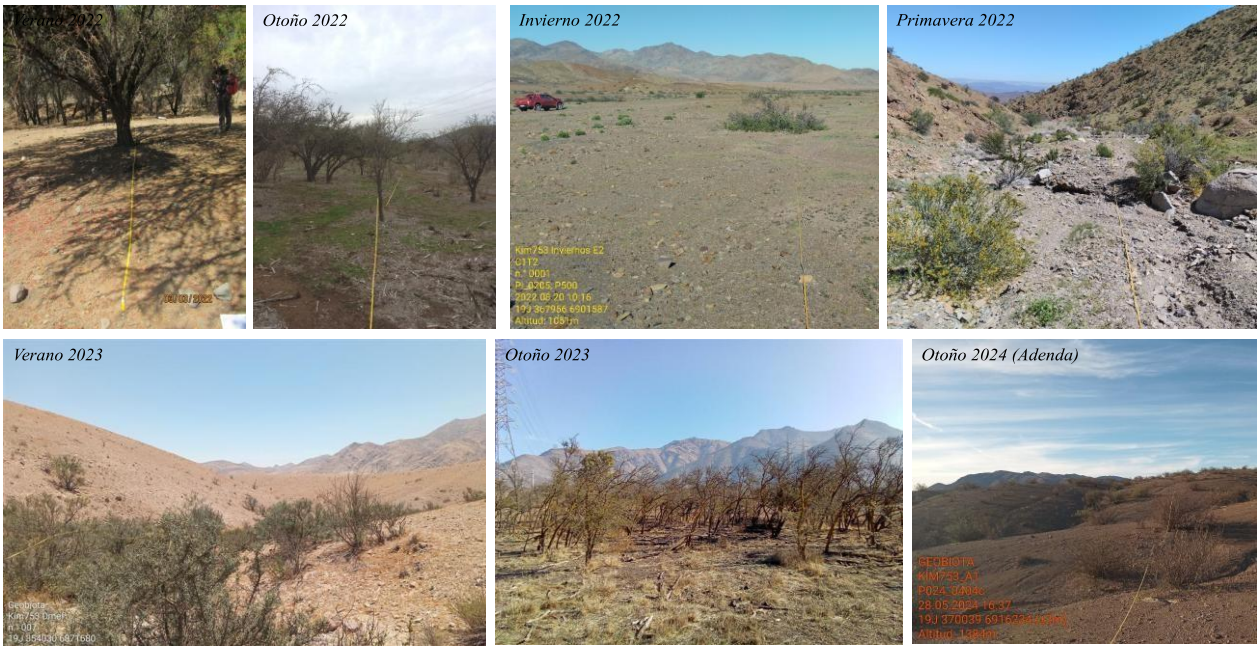
[122] 30 Cifra obtenida PAS 150 – Anexo 7-8 e la Adenda.

no amenaza (1 Casi amenazada y 8 Preocupación menor), en la Región Metropolitana de Santiago.

Respecto al componente Animales Silvestres, se llevó a cabo cinco campañas de terreno de levantamiento general de línea base (Tabla 4-7, pág. 18 del Anexo 3-14 del EIA), más cuatro campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-8, pág. 19 del Anexo 3-14 del EIA). Para la Adenda, se llevó a cabo 10 campañas de terreno de levantamiento general de línea base (Tabla 4-8, pág. 15, Anexo 2-8A de la Adenda), más seis campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-9, pág. 16, Anexo 2-8A de la Adenda).

En la siguiente figura se presentan algunas fotografías que documentan las campañas realizadas.

Figura. Campaña Verano 2022




Fuente: Figura 107, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

La caracterización de fauna se realizó siguiendo los lineamientos establecidos en las siguientes guías técnicas:

- "Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre" (SAG, 2019).
- "Guía para la descripción del área de influencia, Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de los Ecosistemas Terrestres en el SEIA" (SEA, 2015).
- "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa" (SEA, 2022a).
- "Criterio de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA, 2022b).

Para fauna silvestre y con objeto de verificar la suficiencia del muestreo, se llevó a cabo la construcción de curvas de rarefacción que indican la riqueza observada respecto a la esperada y permiten determinar si los esfuerzos de muestreo fueron los adecuados. Respecto a lo anterior, en la sección 5.3.1.8 del Anexo 3-14 del EIA, se describe que la cobertura de muestreo estimada es muy cercana la riqueza total esperada, para las tres unidades bioclimáticas, lo que se visualiza en la Figura 5-24 - pág. 121, Figura 5-25 – pág 122, Figura 5-26 – pág 123 del Anexo 3-14 del EIA. Adicionalmente, en la sección 5.4.2.4 del Anexo 2-8A, se describe que la predicción de la riqueza de especies total en cada bioclima es cercana a la observada, lo que se visualizada en la Figura 5-12 – pág 150, Figura 513 – pág 151 y Figura 5-14 – pág 152 del Anexo 2-8A.

Respecto a la Evaluación de Impactos en Fauna, se destaca que el sector Lo Aguirre, está ubicado en la comuna de Pudahuel, Región Metropolitana. Los principales resultados relacionados con los impactos durante la fase de construcción del proyecto se encuentran detallados en el Apartado 1.1.2.2 del Anexo 3.5 Evaluación de Impacto Región Metropolitana (págs. 119-168 de la adenda).

Para definir y delimitar el área de influencia del componente Animales Silvestres del Proyecto, se identificaron dos tipos generales de efectos potenciales con características distintas en su extensión geográfica y secuencia causal respecto a la posible afectación de la fauna:

**Efectos estructurales**: Relacionados con la interacción directa entre las obras y partes del proyecto con los hábitats de los animales silvestres. Estos efectos se limitan a las áreas específicas que serán intervenidas por las obras del proyecto.

**Efectos funcionales**: Vinculados a las emisiones de ruido generadas por el proyecto, según lo establecido en el Anexo 2-2.B: Actualización Modelación de Ruidos y Vibraciones Fase Construcción. Estos efectos se presentan en zonas donde se espera que se excedan los umbrales de ruido que podrían impactar a la fauna, particularmente en áreas de concentración de especies nativas.

En cuanto a los impactos potenciales esperados para los distintos tipos de efecto, se debe tener en cuenta tanto la naturaleza de las obras y partes del Proyecto, como los atributos ecológicos de las especies presentes en el área de influencia.

En este sentido, el proyecto es de naturaleza lineal y consiste en una Línea de Transmisión Eléctrica HVDC de 1.346 km de extensión, que conecta dos subestaciones convertidoras:

- Subestación Kimal: ubicada en la región de Antofagasta, con una superficie de 16,76 hectáreas.

- Subestación Lo Aguirre: localizada en la región Metropolitana, con una superficie de 16,44 hectáreas.

Cada subestación incluye infraestructura como patios de transformadores, filtros, servicios auxiliares, bodegas y obras de interconexión con la línea de transmisión.

La línea estará compuesta por cables conductores de aluminio y un cable de guardia de fibra óptica, suspendidos en 2.691 torres de entre 29 m y 77 m de altura, que estarán ancladas a fundaciones rodeadas por mallas de puesta a tierra.

Las fundaciones de las torres representan una modificación directa del hábitat, ya que implican excavaciones rellenas con hormigón armado y anclajes metálicos, con superficies que varían entre 9 m² y 25 m², según el tipo de torre. Estas fundaciones están rodeadas por una malla de puesta a tierra instalada en zanjas de 80 cm de profundidad.

Para su instalación, se habilitarán frentes de trabajo temporales en cada emplazamiento, con superficies de 1.900 m² a 10.000 m², destinadas a actividades como obras civiles y montaje de las torres.

Durante la fase de construcción, los principales impactos se generarán por actividades como excavaciones, movimientos de tierra, acondicionamiento de terrenos, construcción de fundaciones y montaje de estructuras. Estas acciones podrían causar la pérdida incidental de individuos de especies de baja movilidad, especialmente aquellas en categoría de amenaza, debido a su limitada capacidad para alejarse de las zonas intervenidas.

En base a lo anterior, en el área de influencia se identificaron anfibios y reptiles en categoría de amenaza, pero no micromamíferos. Por su parte, los organismos de mayor movilidad, como aves y macromamíferos, no se esperan significativamente afectados, ya que tienen mayor capacidad de desplazamiento frente a las obras del proyecto.

Las emisiones lumínicas pueden afectar a algunas especies de aves en grandes extensiones geográficas. Sin embargo, en el área de influencia del proyecto, solo se identificaron hidrobátidos (golondrinas de mar) en el tramo norte como susceptibles a este impacto, según el listado de aves afectadas por luz en Chile (Silva et al., 2020).

Las obras temporales del proyecto, como instalaciones de faena y campamentos, incluyen iluminación exterior de baja magnitud y carácter temporal, lo que no representa un impacto significativo. Además, estas obras se encuentran fuera de la distancia de afectación conocida para las golondrinas de mar (6 km). En la Región Metropolitana, no existen colonias documentadas de hidrobátidos en el área de influencia, por lo que se descarta el impacto lumínico sobre estas especies.

Respecto a los impactos en la etapa de operación del proyecto en el apartado 1.2.2.1 Animales Silvestres (Avifauna), pág. 352, del Anexo 3-5 de la Adenda Complementaria se especifica que, durante la fase de operación del Proyecto, se prevé que la línea de transmisión tenga el potencial de impactar a los organismos pertenecientes a la clase Aves, a través de la colisión y la electrocución de individuos al interactuar con los cables y torres.

Las obras permanentes del proyecto, debido a su naturaleza lineal, no representan una barrera de fragmentación para la fauna silvestre. Los organismos presentes en el área de influencia poseen distintas capacidades de desplazamiento, y ni las fundaciones de las torres ni las actividades en la franja de servidumbre limitan la dispersión de las especies.

Respecto a las emisiones lumínicas, se descarta un impacto significativo en el área de influencia. Según la Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile (Colodro et al., 2022), solo proyectos con iluminación exterior importante podrían generar afectaciones en un radio de 20 km. En este caso, las obras permanentes no poseen iluminación relevante, excepto en las subestaciones en ellas subestación Lo Aguirre. Las golondrinas de mar identificadas en el área solo solapan su hábitat reproductivo con la subestación Kimal, la cual se ubica en la Región de Antofagasta, pero las colonias más cercanas están a más de 20 km, por lo que se concluye que no hay impacto lumínico sobre estas aves. Este efecto también se descarta para la Región Metropolitana, donde no existen colonias documentadas de estas especies.

A continuación, se presenta la tabla resumen con los impactos evaluados para el componente Fauna en etapa de Construcción y Operación del proyecto.

Tabla. Impactos Región Metropolitana

| Impacto | Etapa | Calificación | Medidas |
|---|---|---|---|
| C-AS-RM-1: Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares: De acuerdo a los resultados expuestos, el impacto C-ASRM-1: | Construcción | Negativo No Significativo | - |
| C-AS-RM-2: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza –Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| C-AS-RM-3 Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad | Construcción | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| C-AS-RM-4: Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| C-AS-RM-5: Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa. | Construcción | Negativo Significativo | MM-C-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad, Región Metropolitana |
| C-IT-RM-1: Pérdida de ejemplares de especies en categoría de conservación de invertebrados terrestres | Construcción | Negativo no significativo | - |
| O-AS-RM-1: Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | - |
| O-AS-RM-2 Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE |

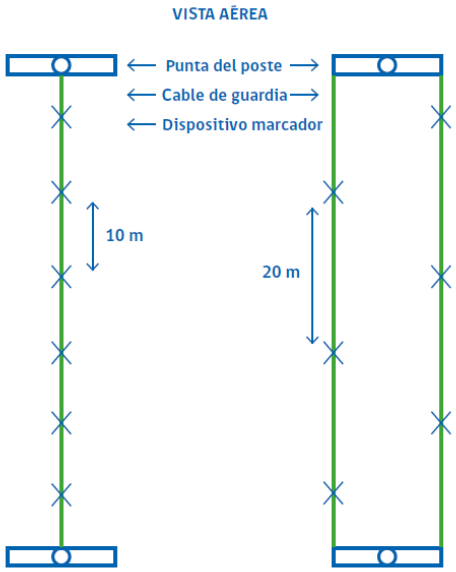
Fuente: Tabla 160, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaira

Según los datos presentados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria "Actualización CAV", el CAV-AS-RM-3 está asociado específicamente al sector de Lo Aguirre, mientras que los demás CAV están vinculados principalmente a los caminos ubicados en la comuna de Pudahuel.

Tabla. O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

| **O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE** | |
|---|---|
| Impacto asociado (si aplica) | O-AS-RM-2: Mortalidad de aves por colisión exluidos hidrobátidos y gaviota garuma |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Fase de operación |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo:<br>Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión siguiendo recomendaciones por el SAG (2015) en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos".<br><br>Descripción:<br>Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice "ISA") (ver detalles en Anexo 2-8.D "Estudio de tránsito aéreo").<br><br>Justificación:<br>El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico. |

<table>
<tr>
<td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td>
<td>
Lugar:<br>
Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.
<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Llaillay-Tiltil</td><td>T-2547AV3 a T-2551V3</td><td>2.235</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2550 a T-2563</td><td>1.985</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2568 a T-2572</td><td>2.044</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2574V3 a T-2584</td><td>5.674</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Tiltil</td><td>T-2618 a T-2624</td><td>2.540</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Tiltil</td><td>T-2631 a T-2638</td><td>2.415</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa</td><td>T-2643 a T-2649</td><td>2.435</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa</td><td>T-2665V3 a T-2669V3</td><td>1.675</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Pudahuel</td><td>T-2681 a T-2690</td><td>3.519</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Pudahuel</td><td>T-2597V16 a T-2615V4</td><td>8.926</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Pudahuel</td><td>T-2672V3 a T-2677</td><td>2.099</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.<br><br>
Forma:<br>
El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025).
</td>
</tr>
</table>

| | |
|---|---|
| | <br>Fuente: SAG, 2015.<br><br>La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.<br><br>Oportunidad<br>Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación.<br><br>Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo. |

| | |
|---|---|
| Forma de control y seguimiento. | •Segmentos de instalación de disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (Sectores "control" de 1 km de largo hacia cada lado del tramo del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración total de tres años, iniciando en la fase de operación del Proyecto.<br>•La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente:<br>•Monitoreo semanal, durante 4 semanas en cada una de las estaciones del año (primavera, verano, otoño e invierno). Esta frecuencia se aplicará durante los 3 años post-construcción.<br>•Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años post construcción. Si el indicador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante el monitoreo, se podrá reducir el monitoreo a una frecuencia trimestral a partir del cuarto año durante la fase de operación del Proyecto. Si el indicador de cumplimiento no se cumple, se mantiene la frecuencia del monitoreo.<br>•Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros:<br>•Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas.<br>•Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas.<br>•Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto.<br>•ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (Parabuteo unicinctus), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género (Leucophaeus) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (modestus).<br>•Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza.<br>•Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo.<br>•Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución.<br>•Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto.<br>•Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo.<br>•Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador.<br>•Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano.<br>•Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante.<br>•En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de:<br>•Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>•Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>•Los resultados del monitoreo se presentarán en informes anuales más un consolidado de los tres años de implementación del seguimiento.<br>Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en el primer informe anual. Los resultados obtenidos |

| | |
|---|---|
| | serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento.<br>Análogamente, las tasas de mortalidad observadas durante los 3 primeros años, será utilizada para ajustar el indicador de cumplimiento de la medida para los restantes años de operación del Proyecto |

Tabla 9.30. Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Adenda Complementaria

***Observación 114.5.***

*"Vialidad: ampliar información de tránsito, horario, rutas de acceso y egreso. Definir impactos y mitigaciones del proyecto".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

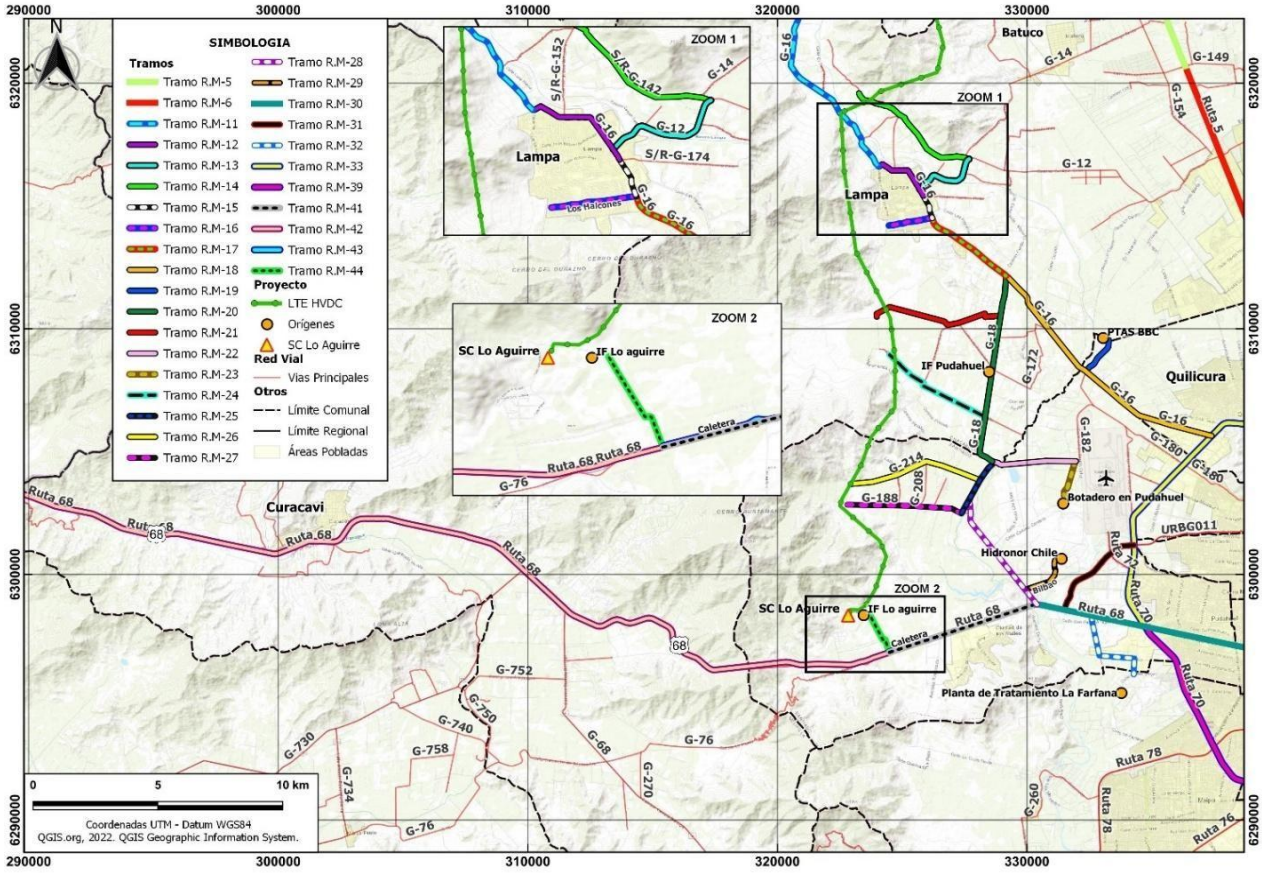
Se señala que la red vial revisada dentro de la Región Metropolitana permite la conexión vial entre los orígenes y destinos de los viajes previstos por las obras del Proyecto (que incluye transporte de carga y personal), considerando la construcción de la Subestación Convertidora (SC) Lo Aguirre y Línea de Trasmisión Eléctrica (desde el límite regional con Valparaíso hasta la SC Lo Aguirre).

Respecto al levantamiento de la Línea de Base de Infraestructura Vial en dicha región, actualizada en el Anexo 2-16. L "Actualización Línea de Base Vialidad Región Metropolitana de la Adenda", se evidencia una mayor parte de caminos pavimentados y en buen estado de conservación, incluyendo Ruta 5, Ruta 68 y Ruta 57 como vías concesionadas. En el informe se describen las principales características físicas de los tramos viales que componen la red vial relevante interurbana definida para el Proyecto.

Cabe señalar que, se indican las características predominantes de los tramos, pudiendo existir más de alguna condición puntual diferente a las indicadas.

No obstante, y atendiendo la observación, en la siguiente tabla se expone cada uno de los flujos que consideran el tránsito de vehículos a través de la Ruta 68, con las descripciones según tramos.

Figura. Red vial a utilizar por el Proyecto – Región de Metropolitana (5).




Fuente: Anexo 2.16 L Vialidad Región Metropolitana, página 8 de la Adenda

En la tabla a continuación, se presenta el flujo total de la Ruta 68 (SC, SE, flujo de torre y externo) por tramo en viajes/hora y viajes/día del Año 3, en el escenario de evaluación, donde: LIV: vehículos livianos, CAM: camiones.

Tabla. Asignación de viajes – Fase de Construcción.

| Tramo | Vía | Inicio del tramo | Fin del tramo | Viajes/día (ida y vuelta) | | | Viajes /hora (ida y vuelta) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LIV | CAM | BUS | LIV | CAM | BUS |
| Tramo R.M-30 | Ruta 68 | Ruta G18 | Santiago | 0 | 137 | 52 | 0 | 28 | 26 |
| Tramo R.M-40 | Ruta 68 | Ruta 68 | Ruta G18 | 0 | 42 | 0 | 0 | 9 | 0 |
| Tramo R.M-41 | Ruta 68 | Ruta 68 | Ruta G18 | 0 | 42 | 0 | 0 | 9 | 0 |
| Tramo R.M-42 | Ruta 68 | Ruta 68 | Acceso Principal | 173 | 51 | 0 | 35 | 26 | 173 |
| Tramo R.M-43 | Caletera Ruta 68 | Caletera Ruta 68 | Ruta 68 | 173 | 51 | 0 | 35 | 26 | 173 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo R.M-44 | Acceso Principal | Acceso Principal | Ruta 68 | 173 | 51 | 0 | 35 | 26 | 173 |

*Fuente: Elaboración propia a partir de Tabla 3-1 Red vial a utilizar por el Proyecto – Región de Metropolitana, página 2 de la Adenda y Tabla 5-8 Asignación de viajes – Fase de Construcción Anexo 2.16 L Vialidad – Región Metropolitana, página 37 de la Adenda.*

Cabe destacar que, se representa la peor condición de flujo de Proyecto de Fase de Construcción del Año 3, es decir, que todos los camiones, buses y vehículos livianos circulan en la misma hora y al mismo tiempo. Se debe tener en cuenta que, esto es un escenario bastante conservador otorgando mayores garantías de que la infraestructura vial soporte la demanda del Proyecto.

A continuación, se entrega mayor detalle de los flujos vehiculares ida y vuelta, según interés del observante.

Tabla. Flujo de Vehículos (ida y vuelta) en Fase de Construcción.

| Fase | Actividad | Tipo de Vehículo | Peso (Tonelada) | Origen | Destino | Rutas | Nº Viajes Totales (ida) | Nº Viajes Totales (ida - vuelta) | Nº Viajes mes (ida - vuelta) | Nº Viajes día (ida - vuelta) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Construcción – Subestación Seccionadora Lo Aguirre | Transporte de maquinaria a faena | Camión cama baja | 53,1 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 10 | 20 | 1 | 1 |
| | Transporte de combustible | Camión surtidor 10 m3 | 40,87 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 132 | 264 | 8 | 1 |
| | Transporte de insumos | Camión tolva | 42,6 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 68 | 136 | 5 | 1 |
| | Transporte de agua potable | Camión aljibe 10m3 | 35 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 36 | 72 | 3 | 1 |
| | Transporte agua potable en bidones | Camión 3/4 | 11,5 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 68 | 136 | 5 | 1 |
| | Transporte de agua industrial | Camión aljibe 15m3 | 35 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Ruta 70, ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 900 | 1.800 | 55 | 2 |
| | Transporte suministros | Camión rampa | 53,1 | Valparaíso | IF-SE Lo Aguirre | Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (9) | 39 | 78 | 3 | 1 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (Conductores, Ferretería, Equipos y Estructuras) | | | | | | | | | |
| | Transporte de residuos RSAD | Hook lift | 11,5 | IF-SE Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6) | 12 | 24 | 1 | 1 |
| | Transporte de RSINP | Hook lift | 11,5 | IF-SE Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6) | 1 | 2 | 1 | 1 |
| | Transporte de RESPEL | Camión | 11,5 | IF-SE Lo Aguirre | Hidronor Chile | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, Bilbao (4) | 4 | 8 | 1 | 1 |
| | Transporte de lodos | Camión limpia fosa | 35 | IF-SE Lo Aguirre | Planta de Tratamiento La Farfana | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, G-16, camino Quilicura (5) | 12 | 24 | 1 | 1 |
| | Trasporte de excedentes a botadero | Camión tolva 10 t | 42,6 | SE Lo Aguirre | Botadero en Pudahuel (Agrícola Alejandro Serani EIRL) | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 3 | 6 | 1 | 1 |
| | Transporte de áridos | Camión tolva 10 m3 / 15 m3 | 42,6 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 272 | 544 | 17 | 1 |
| | Transporte de hormigón a estructuras | Camión mixer 7 m3 | 40,87 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 209 | 418 | 13 | 1 |
| | Transporte de trabajadores | Buses (45 pax) | 13,5 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av. Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 1.020 | 2.040 | 62 | 3 |
| Construcción – Subestación Convertidora Lo Aguirre | Transporte de Hormigón | Camión mixer 8 m3 | 36,1 | Planta de Hormigón | Frentes de trabajo | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 3.720 | 7.440 | 219 | 40 |
| | Transporte de insumos | Camión tolva 20 m3 | 42,6 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 1.980 | 3.960 | 117 | 56 |
| | Transporte de maquinaria a faena | Camión cama baja | 53,1 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 60 | 120 | 4 | 2 |
| | Transporte de módulos a IIFF | Camión cama baja | 53,1 | Colina | IF-SC Lo Aguirre | Avenida Presidente Eduardo Frei Montalva, Ruta 70, Ruta 68 / camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (3) | 120 | 240 | 6 | 4 |
| | Transporte de combustible | Camión surtidor 15 m3 | 40,87 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 288 | 576 | 13 | 2 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Transporte de residuos RSAD | Camión recolector autorizado de 10 t | 11,5 | IF-SC Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 | 240 | 480 | 11 | 2 |
| | Transporte de RSINP | Camión recolector autorizado de 10 t | 11,5 | IF-SC Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6) | 176 | 352 | 8 | 2 |
| | Transporte de RESPEL | Camión recolector autorizado de 10 t | 11,5 | IF-SC Lo Aguirre | Hidronor Chile | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, Bilbao | 88 | 176 | 4 | 2 |
| | Transporte de agua potable | Camión aljibe 20m3 | 35 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 2.160 | 4.320 | 94 | 2 |
| | Transporte de agua industrial | Camión aljibe 20m3 | 35 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Ruta 70, ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 1.440 | 2.880 | 63 | 2 |
| | Transporte agua potable en bidones | Camión 3/4 | 11,5 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 720 | 1.440 | 32 | 2 |
| | Transporte estructuras | Camión plano | 53,1 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Ruta 5 Norte, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (8) | 120 | 240 | 9 | 2 |
| | Transporte de equipos | Camión plano | 53,1 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 60 | 120 | 5 | 2 |
| | Transporte de Transformadores Convertidores (*) | Camión cama baja | 973 | Puerto San Antonio | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 14 | 28 | 1 | 2 |
| | Transporte de residuos líquidos industriales (lodos) | Camión aljibe 20 Ton | 35 | IF-SC Lo Aguirre | Planta de Tratamiento La Farfana | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, G-16, camino Quilicura (5) | 32 | 64 | 2 | 2 |
| | Transporte de aceite dieléctrico | Camión cama baja | 53,1 | Puerto San Antonio | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 71 | 142 | 6 | 2 |
| | Transporte SF6 | Camión cama baja | 21,1 | Puerto San Antonio | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 5 | 10 | 1 | 2 |
| | Transporte de material excedente excavaciones | Camión 20T | s/i[123] | IF-Lo Aguirre | Botadero en Pudahuel (Agrícola Alejandro Serani | Camino polvorín, Ruta 68, Ruta G-18, Camino a Noviciado, Campo Alegre (7) | 14.022 | 28.044 | 825 | 28 |

[123] s/i, sin información

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | EIRL) | | | | | |
| | Transporte de trabajadores ingreso del turno | Buses (45 personas) | 9,2 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 6.000 | 12.000 | 261 | 24 |
| | Transporte de trabajadores salida del turno | Buses (45 personas) | 9,2 | IF-SC Lo Aguirre | Santiago | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Av Libertador Bernardo O'Higgins (1) | 1.224 | 2.448 | 54 | 24 |
| Construcción – | Transporte de combustible | camión cisterna | s/i[124] | IF Pudahuel | IF Pudahuel | Ruta-68 | 35 | 70 | 7 | 1 |
| torres e IIFF | Transporte de insumos | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | IF Pudahuel | Ruta-68 | 700 | 1.400 | 128 | 1 |
| | Transporte agua potable en bidones | Camión Canter | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 525 | 1.050 | 96 | 1 |
| | Transporte de agua potable | camión cisterna | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 105 | 210 | 20 | 1 |
| | Transporte de agua industrial | camión cisterna | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 35 | 70 | 7 | 1 |
| | Transporte de residuos RSAD | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 420 | 840 | 77 | 1 |
| | Transporte de residuos industriales | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 70 | 140 | 13 | 1 |
| | Transporte de RESPEL | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 12 | 24 | 3 | 1 |
| | Transporte lodos | camión limpiafosa | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 35 | 70 | 7 | 1 |
| | Personal | Bus (30 personas) | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 910 | 1.820 | 166 | 1 |

Fuente: Anexo 2.16 L Vialidad – Región Metropolitana con información extraída de Tabla 5-3 Flujo de camiones – Fase de Construcción SC (ida y vuelta), página 28 y Tabla 5-6. Flujo de buses – Fase de Construcción torres e IIFF (ida y vuelta), página 36 de la presente Adenda.

Finalmente, en relación con el Art.7 literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. No se identifica una posible afectación de Impacto debido a que estos caminos corresponden a

[124] s/i, sin información

multipistas las cuales no fueron modeladas en cuanto a su demanda vehicular actual, considerando que corresponden a vialidad concesionada con altos estándares de seguridad y capacidad vial suficiente para recibir el flujo vehicular del Proyecto.

Para la fase de operación del Proyecto, se tendrá un flujo vehicular diario muy bajo, el cual está asociado principalmente a la operación de la SC Lo Aguirre, el cual corresponde a vehículos para el transporte de personal.

En la generalidad, los viajes en Fase de Operación tanto de SC Lo Aguirre como inspecciones y mantenimientos en líneas de transmisión son puntuales u ocasionales, menores a los proyectados en fase de construcción y el peor escenario descrito para el año 3 de dicha etapa. En este sentido, en la fase de operación se realizarán viajes principalmente de camionetas y camiones para las actividades de mantenimiento de las líneas de transmisión eléctrica y las subestaciones. Estos flujos de transporte se realizarán por rutas públicas, caminos de acceso existentes y por los caminos que se habilitarán en la Fase de Construcción del presente Proyecto.

Por lo anterior, no se prevé que el aporte del Proyecto represente una alteración significativa en los patrones de movilidad presentes en la condición de base, de acuerdo con la modelación presentada en el Anexo 2-16.E Actualización LB Vialidad R. Metropolitana de la Adenda.

Por último, el titular aclara que utilizará el enlace en donde se indica el desvío a la "Cuesta Lo Prado – Mina Lo Aguirre" ubicada en el km 15,1 para los flujos que retornan a Santiago

### *Observación 114.6.*

*"Identificar la huella de carbono y cómo compensa el impacto. Se propone desarrollo de parques y plantar árboles nativos maduros en Pudahuel".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se indica que el Proyecto no cuenta con la cuantificación e indicador de huella de carbono, sin embargo considera la variable de cambio climático dentro de su evaluación ambiental de acuerdo a la Ley Marco de Cambio Climático y la Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA, lo cual está desarrollado en el Anexo 1-4 de la presente Adenda.

En relación al cambio climático, el Titular aclara que en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) asociado a la LTE HVDC, la Ley Marco de Cambio Climático (promulgada en junio de 2022) en su Artículo 40, y con en relación con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, indica que los proyectos o actividades que se sometan a evaluación de

impacto ambiental de acuerdo con la ley deben considerar la variable de cambio climático en los componentes del medio ambiente que sean pertinentes, conforme lo disponga el reglamento respectivo. En base a esto, el Sistema de Evaluación Ambiental (SEA) ha publicado en enero de 2023 la "Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA" (SEA, 2023), del cual se desprenderá el reglamento respectivo.

En base a lo antes mencionado, se elaboró el estudio indicado, actualizado en el Anexo 1-4 de la presente Adenda, referente a los riesgos del cambio climático sobre los objetos de protección, operación e integridad física de la infraestructura del Proyecto de acuerdo con los alcances del conocimiento que se tienen a la fecha sobre el cambio climático y los modelos disponibles de proyecciones elaborados por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) en su sexta versión, conocida como CMIP6. Es importante notar que, dado que el Proyecto considera una vida útil prolongada, y que los efectos del cambio climático comenzarán a ser más evidentes en un futuro no tan próximo, se evalúa el efecto de cambio climático en la infraestructura y operación del Proyecto y no en su construcción, puesto que tiene una duración acotada como para poder analizar los efectos que puedan manifestarse durante esta fase.

A pesar de los potenciales impactos vinculados al cambio climático, es posible afirmar que el proyecto Kimal Lo Aguirre tendrá una repercusión favorable para la meta de alcanzar la eficiencia energética mediante la implementación de tecnología en la transmisión eléctrica, y llevando energía verde desde la zona Norte del país a la zona Central, la que concentra la mayor densidad de población, y por ende la mayor demanda energética.

Dado lo anterior, no se prevé un desarrollo de parques y plantar árboles nativos maduros en Pudahuel toda vez que no se identifica una afectación al componente, desestimando medidas de compensación indicadas.

### *Observación 114.7.*

*"Vialidad: se solicita al titular indicar como interviene la ejecución del proyecto con otros proyectos desarrollados en el área de influencia y la construcción de las PDUC Urbanya y PRADECAV".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que el Proyecto no intervendrá en la ejecución de otros proyectos en construcción. De acuerdo con el Proyecto Urbanya Etapa 1 , este se encuentra en evaluación ambiental por el Titular Inmobiliaria Las Lilas de Pudahuel S.A, el cual se emplaza

aproximadamente 3 km al norte de la Ruta 68 por Camino a Noviciado, al oriente del Estero Lampa, en la comuna de Pudahuel, Región Metropolitana.

El Proyecto Urbanya utilizará rutas específicas como Camino Noviciado, Camino Renca-LampaAguas Claras-Miraflores, las que confluyen en las autopistas Vespucio Norte y Ruta 68, mientras que el presente Proyecto utilizará las rutas G-18, G-182 y G-184 en el sector de Pudahuel, por lo que no intervendrá en la ejecución y desarrollo de las obras.

De acuerdo con el mencionado proyecto “PRADECAV”, el Titular no ha podido identificar algún tipo de proyecto con dicho nombre o referencia en la información pública disponible, por lo que no es posible referirse a este

## Observante 115. Victor Arce Ortiz

### *Observación 115.1.*

*"Incendios: dados los reiterados incendios de Curacaví y Quebrada de La Plata se requiere estudiar de riesgos de incendios forestales".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto al riesgo de incendio, el Proyecto en si mismo no es un agente que pudiera generar incendios, sin embargo, en el Plan de Contingencia y Emergencia del Proyecto que se presentó actualizado en Adenda y que se presenta actualizado en Adenda Complementaria, Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", se indican los riesgos que podrían generarse a raíz de la ocurrencia de fenómenos naturales extremos, los cuales corresponden a: incendios forestales originados por eventos naturales, el detalle del plan de prevención de contingencia y emergencia asociado a fenómenos naturales se presenta en las Tablas siguientes.

Tabla. Plan de Contingencia por incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)

| **Riesgo o Contingencia** | **Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)** |
|---|---|
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | **Construcción Capacitaciones:**<br>• Será obligatorio para todo el personal del Proyecto, tanto de la obra como aquel relacionado con actividades de transporte, asistir a capacitación o instrucción, antes de iniciar cada fase del Proyecto.<br>• El registro de la capacitación quedará en las instalaciones de la empresa mandante y contratistas en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador. Las capacitaciones<br>se realizarán con una periodicidad de 1 vez al año a todos los trabajadores del Proyecto durante sus distintas fases. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | • La capacitación será obligatoria para cada trabajador, por lo que cada vez que ingrese un trabajador al Proyecto deberá contar previamente con la capacitación.<br>• Las capacitaciones tratarán los siguientes temas:<br>• Causas de incendios relacionadas con su trabajo a realizar.<br>• Posibles focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones.<br>• Planes de evacuación en caso de que ocurra un incendio.<br>• Prohibición prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto.<br>• Acciones a implementar en caso de encontrarse ante una emergencia de esta índole, incluyendo la forma y a quien dar aviso.<br>• Manejo de sustancias inflamables<br>• Manejo de extintores.<br>• Manejo de herramientas generadoras de chispas, las causas de incendios relacionadas con su trabajo y como estos incendios pueden derivar en incendios forestales, tales como presencia de focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones.<br>• Una vez completada la capacitación, se realizará una evaluación para verificar que se hayan comprendido los contenidos de esta.<br>• Estará prohibido prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto.<br>• Registro de mantención de extintores (tanto en obra como en vehículos de transporte), registro de establecimiento de zona de riesgo, registro de instalación de señalética y registro de simulacro.<br>• Las vías de evacuación deberán estar señalizadas y siempre despejadas.<br>• Se realizará un seguimiento diario de alertas meteorológicas emitidas por SENAPRED y/o Dirección Meteorológica, como por ejemplo temperaturas extremas que podrían aumentar la ocurrencia de una contingencia de este tipo.<br>• Se monitoreará diariamente la información proporcionada por SENAPRED, respecto de focos activos de incendios forestales, próximos a las obras y/o a las rutas definidas para el transporte de carga sobredimensionada o de cualquier tipo.<br>**Despeje de vegetación en la faja de servidumbre:**<br>• El corte de flora y vegetación se ejecutará en todos los sitios a lo largo de toda la LTE HVDC donde construyan obras temporales o permanentes en los cuales existan árboles, arbustos u otro tipo de vegetación, con el propósito de posibilitar las labores constructivas y garantizar la seguridad de las obras durante su operación. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | • La corta de vegetación se efectuará conforme a las normas y procedimientos establecidos, y se iniciará solo después que el Titular reciba de parte de la CONAF, la resolución aprobatoria del Plan de Manejo Forestal (PMF) según corresponda.<br>• Los sectores que requieren corta de vegetación en la fase de construcción, a fin de dar cumplimiento a la norma antes señalada, se presentan en esta Adenda Complementaria como parte del área de intervención y se incorporan tanto a la evaluación ambiental como al cumplimiento de la normativa aplicable del Proyecto (PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153). La identificación de dichos sectores se adjunta en Anexo 3-8 "Cartografía digital impactos componente Plantas".<br>• La vegetación removida será acopiada temporalmente en la instalación de faena más cercana y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto.<br><br>**<u>Operación</u>**<br><br>**Mantenimiento Preventivo:**<br><br>Corresponde a trabajos que buscan identificar condiciones que puedan provocar una falla en las líneas de transmisión eléctrica. El mantenimiento preventivo se ejecutará todos los años de la operación del Proyecto. Las principales actividades y trabajos considerados a ejecutar durante el mantenimiento preventivo se describen a continuación:<br><u>Inspecciones visuales:</u> Considera un recorrido en helicóptero para la inspección visual de los conductores, de las torres, de los conjuntos de suspensión y de anclaje de las torres, además de verificar el entorno y la faja de seguridad de la línea. Estas inspecciones tienen por objetivo detectar posibles anormalidades en las instalaciones, sean por degradación normal o intervención de terceros o actos naturales, problemas de erosión de suelo en el entorno de las torres y caminos y senderos de acceso a las torres o vegetación que pudiesen afectar la continuidad del servicio o el incumplimiento de la normativa eléctrica vigente. Se privilegiará el acceso a las torres a través de helicópteros y en casos excepcionales se accederá a la franja de servidumbre de forma pedestre o con drones. El acceso pedestre se realizará por caminos autorizados durante la construcción del Proyecto, sobre la cual, el titular tendrá "derecho a paso", y la autorización legal para efectuar tareas preventivas y de mantenimiento.<br>En estas inspecciones se utiliza equipamiento de menor envergadura, empleando binoculares, dron, equipo de medición de altura y distancia, equipo fotográfico, capturadores de datos, que permiten el correcto registro y posterior gestión de la información levantada en terreno. La inspección visual se realizará una (1) vez al año, o ante un requerimiento especial y se ejecutará en 34 horas no continuas.<br><u>Mantenimiento de la faja de seguridad</u>: El mantenimiento de la faja de seguridad tiene como finalidad resguardar la seguridad y la continuidad del servicio y de mantener las condiciones de la vegetación en la faja de seguridad y en la cercanía de la línea dentro de los límites permitidos por la normativa que regula la existencia de vegetación bajo la línea y en el entorno. Por las condiciones de la zona, este |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | mantenimiento implicará la poda de mantención para mantener la línea libre de riesgos de falla de alto impacto ante un incendio forestal. Estos trabajos se realizarán una (1) vez al año en un periodo 30 días, los cuales se ejecutarán en sectores específicos de la LTE HVDC, dado que gran parte del territorio donde se emplazará el Proyecto carece de vegetación que pueda afectar la operación de la línea.<br><br>El desarrollo de esta actividad se realizará exclusivamente a aquellos casos en donde se identifique crecimiento de vegetación que pueda generar incumplimiento de la distancia de seguridad establecida por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) en el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07.<br>Se pondrá especial énfasis en los mismos sectores antes identificados en los PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153.<br>Lavado y/o limpieza de aislación: El lavado o limpieza de aislación tiene como objetivo eliminar la contaminación (polvo) que se deposita sobre los aisladores y evitar la ocurrencia de fallas por esta causa. El lavado de aislación se ejecuta con la instalación energizada y considera efectuar el lavado mediante la aspersión de agua en alta presión, de baja conductividad eléctrica, sin aditivos de ninguna especie. Por la ubicación del Proyecto y tecnología que se implementará, esta actividad se realizará bajo condición y estrategia de mantenimiento, considerando lo siguiente:<br>- En la línea de interconexión de la subestación Seccionadora Lo Aguirre y en el 10% del trazado de la LTE HVDC, esta actividad se ejecutará cada tres (3) años, debido a que la aislación será de vidrio y requiere esa periodicidad de lavado. Esta actividad se ejecutará mediante el uso de helicópteros. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por cada torre.<br><br>- Para el 90% de la LTE HVDC y líneas de interconexión asociadas a la Subestación Kimal, la aislación será polimérica, por lo que requiere lavado de aislación cada 10 años y la actividad se realizará de manera pedestre utilizando vehículos. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por torre. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | **Medios verificadores:**<br>Se mantendrá un registro de asistencia a las capacitaciones firmada por los trabajadores.<br>Se mantendrá un registro de las evaluaciones que se realizarán luego de terminada la capacitación.<br>Se mantendrán los registros de asistencia y de evaluaciones de las capacitaciones en cada instalación de faena del Proyecto.<br>Se mantendrá registro de capacitaciones manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación.<br>Se mantendrá registro de carga de extintores.<br><br>Se mantendrá registro y revisión de señalética.<br><br>El equipo encargado contará con binoculares, cámaras fotografías de largo alcance y drones para el apoyo en la inspección. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | Se mantendrá un registro de cada actividad que se realice durante las mantenciones, realizando un informe final con los resultados y hallazgos de la actividad con las correspondientes fechas.<br><br>**Indicador de cumplimiento:**<br>Se realizará un informe donde se presenten el número de actividades realizadas y los registros recabados de estas. |

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Tabla. Plan de Emergencia por Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos)

| *Riesgo o Contingencia* | *Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)* |
|---|---|
| ***Fase del proyecto a la que aplica*** | Construcción, operación y cierre. |
| ***Emplazamiento, parte, obra o acción asociada*** | Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible. |
| ***Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia*** | Establecer las instrucciones a seguir cuando se produzca una emergencia de Incendio Forestal en los alrededores del Proyecto y/o en rutas de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo:<br>Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>Se contactará vía telefónica a CONAF regional y/o provincial (números telefónicos indicados en Tabla 8-8 de la sección 8.6.4 del presente documento), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>Para el caso de vehículos de transporte, prohibición de proseguir por ruta en donde existen focos de incendios forestales, hasta recibir instrucciones de continuar el viaje, por parte de la jefatura.<br>Hacer uso de extintores, con precaución, en el caso de que el fuego alcance al vehículo de transporte.<br>De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas.<br>Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta.<br>Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo.<br>Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente.<br>Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones. |

| *Riesgo o Contingencia* | *Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)* |
|---|---|
| | **Corte de conductor:**<br>Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas:<br>Avisar a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga).<br>Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte.<br>Reemplazo de conductor y ferretería afectada.<br>Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia.<br>Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>Respecto a posibles afectaciones a la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento "Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)" de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, a saber:<br>Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas.<br>Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir.<br>Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada.<br>Plan, programa o proyecto de restauración.<br>Ejecución de las acciones"[125].<br>Luego de definir las acciones a realizar para la restauración del sector afectado, se definirán los indicadores para realizar el seguimiento de las medidas a implementar<br>Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto.<br>Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos:<br>Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al Jefe de construcción, encargado de activar el procedimiento de emergencia.<br>Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia.<br>De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / Grave se solicitará ambulancia. |

[125] https://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1363716217res_baja.pdf

| *Riesgo o Contingencia* | *Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)* |
|---|---|
| | Se prestará auxilio inmediato al lesionado.<br>De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios.<br>De acuerdo con la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, a menos que sea estrictamente necesario a fin de aislarlo de otros riesgos.<br>Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados.<br>En caso de que hubiesen acudido bomberos a socorrer la emergencia y que estos hayan hecho uso de implementos propios para este fin, el Titular se compromete a devolver los implementos. |
| ***Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia*** | La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N°885/2016. |
| ***Forma de Control y Seguimiento*** | Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción, operación y cierre.<br>Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados.<br>Registro fotográfico y escrito firmado por bomberos de la devolución de los implementos utilizados durante la emergencia.<br>Se realizará un informe con las medidas aplicadas durante la emergencia y su efectividad.<br>En caso de identificar una desviación o una medida sin el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias.<br>Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o subestaciones, si se requieren en alguna eventual fiscalización. |

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Como se puede apreciar en las Tablas precedentes, se han considerado los riesgos que podrían generarse debido a eventos de origen natural y se tienen contempladas acciones para prevenir este tipo de situaciones y las acciones para responder a las emergencias que se podrían generar. Cabe señalar que el Proyecto contempla estas acciones a lo largo de todo su trazado

## *Observación 115.2.*

*"Árboles: como afectados directos por el emplazamiento del trazado y estación, se requiere que el área verde de compensación se materialice en Pudahuel".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que, durante la evaluación ambiental del proyecto, no es requisito presentar las áreas de reforestación. Dichas áreas serán seleccionadas una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable y se presentarán en los respectivos Planes de Manejo que deban tramitarse ante la Corporación Nacional Forestal (CONAF).

En la Región Metropolitana, la selección de áreas de reforestación se efectuará, preferentemente, en las provincias de Santiago y Chacabuco, en función de la localización de las áreas de corta. En consecuencia, no es posible confirmar que las reforestaciones se ejecuten en la comuna de Pudahuel.

No obstante, el Titular se compromete a dar cumplimiento a la normativa y a los procedimientos vigentes para la obtención de la resolución aprobatoria de los Planes de Manejo requeridos.

***Observación 115.3.***

*"Cambio climático: hacer estudio de impactos, gestión de emergencias y potencial riesgo de accidentes por cables de alta tensión".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular indica que el Proyecto consideró el análisis del efecto de cambio climático (Anexo 1-10), en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) asociado a la LTE HVDC. La Ley Marco de Cambio Climático (promulgada en junio de 2022), en su artículo 40, en relación con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, dispone que los proyectos o actividades que se sometan a evaluación de impacto ambiental deben considerar la variable de cambio climático en los componentes del medio ambiente que resulten pertinentes, conforme lo disponga el reglamento respectivo. Sobre esa base, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) publicó en enero de 2023 la "Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA" (SEA, 2023), de la cual se desprenderá el reglamento respectivo.

Los riesgos naturales asociados al cambio climático identificados por el análisis se verán influenciados principalmente por el aumento de las temperaturas y por variaciones en el

régimen e intensidad de las precipitaciones. El fenómeno del cambio climático incrementará la ocurrencia y/o la intensidad de dichos riesgos de origen natural.

Para efectos del presente estudio, se realizaron análisis históricos de tendencias meteorológicas y de eventos extremos y, posteriormente, proyecciones climáticas a partir de los modelos más representativos del área de estudio (macrozonas), seleccionados desde la plataforma ARClim (ver Anexo 1-4, "Análisis Efecto Cambio Climático", de la presente Adenda).

Atendida la extensión del trazado de la LTE HVDC (aprox. 1.345,90 km), se identificó una amenaza vinculada a cambios en las condiciones medias de precipitación y temperatura hacia el futuro. Ello se evaluó en una franja definida para la línea de transmisión, considerando todos los modelos seleccionados por macrozona, bajo el escenario RCP 8.5.

Para el análisis de riesgos asociados al cambio climático—dada la extensión del Proyecto y la diversidad climática entre las regiones de Antofagasta y Metropolitana—, el Área de Influencia se dividió en cuatro macrozonas, según se indica a continuación (Tabla 37.7-1 "Macrozonas Análisis Riesgos Cambio Climático"; fuente: Anexo 1-10 del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" del presente EIA):

Tabla. "Macrozonas Análisis Riesgos Cambio Climático

| Macrozona | Región |
|---|---|
| Norte | Antofagasta |
| Centro Norte 1 | Atacama |
| Centro Norte 2 | Coquimbo |
| Centro | Valparaíso y Metropolitana |

Fuente: Anexo 1-10 del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" del presente EIA

En primera instancia, se analizaron los cambios en temperatura y precipitación sobre la franja que comprende la LTE HVDC en condiciones medias de los escenarios y para cada macrozona. Luego, se evaluaron los riesgos sobre potenciales impactos, entre los cuales se incluyen los incendios forestales. Para estos últimos, se analizaron las tendencias que podrían presentar los eventos de incendio frente al cambio climático, identificando sectores con mayor propensión y, correlativamente, un aumento de la probabilidad de ocurrencia en escenarios futuros.

Cabe señalar que, en las macrozonas **Norte** y **Centro Norte 1**, los incendios forestales de magnitud (> 4 hectáreas) no son frecuentes; en consecuencia, el riesgo de incendio en dichas macrozonas es igual o muy cercano a cero, principalmente por la ausencia de vegetación que facilite la ocurrencia de incendios de gran tamaño en un régimen de fuego limitado por combustibles (ver Anexo 1-4 "Análisis Efecto Cambio Climático" de la presente Adenda).

En cuanto a la **Macrozona Centro Norte 2** y la **Macrozona Centro**, el riesgo de incendios tiende a aumentar en las cercanías de la línea de transmisión. Si bien las probabilidades anuales, en principio, son bajas, se concluye que el riesgo general es **bajo**. No obstante, se identifican áreas donde resulta necesario poner especial atención, dado que los cambios inducidos por el clima podrían generar, en un horizonte de 5–10 años, **riesgos altos**, asociados a probabilidades que—bajo ciertos supuestos—alcanzan valores entre **10 % y 50 %** en ambas macrozonas, especialmente en el sector sur de la Macrozona Centro y en el sector norte de la Macrozona Centro Norte 2, coincidentes con áreas que presentan cambios relevantes en las probabilidades de incendio.

El riesgo de incendios se encuentra abordado en el Plan de Contingencias y Emergencias con el nombre de "Riesgo por Incendios Forestales", la cual es aplicable para todas las áreas del Proyecto. A continuación, se adjunta la ficha con la descripción de las medidas a implementar:

Tabla. Plan de Emergencias ante Incendios Forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos).

| **Riesgo o Contingencia** | **Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas yVientos)** |
|---|---|
| Fase del proyecto a la que aplica | Todas las fases del Proyecto |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas, en específico en las regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. |
| Acción o medidas a implementar para controlar la emergencia | • Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>• Contar con los números de teléfono de: CONAF (130), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>• De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas.<br>• Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta.<br>• Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo.<br>• Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente.<br>• Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones.<br>Corte de conductor<br>Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia |

como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas:
• Dar aviso a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga).
• Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte.
• Reemplazo de conductor y ferretería afectada.
• Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.
• Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia.
• Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.
Respecto a las posibles afectaciones a los distintos componentes presentes en el área del incendio, en específico para la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento "Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)" de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, la cual indica los pasos a seguir para restaurar un área afectada por un incendio. A continuación, se presentan las etapas a las cuales se hizo referencia:
"El proceso necesario para la restauración ecológica después de la perturbación fuego se compone de una serie de etapas las que, en algunos casos, se aplican en forma lineal y en otros en forma paralela (sincrónica). Estas etapas pueden sintetizarse en:
• Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas
• Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir
• Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada
Riesgo o Contingencia Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos)
• Plan, programa o proyecto de restauración
• Ejecución de las acciones"
Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto.
Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos:
• Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al jefe de construcción,

| | |
|---|---|
| | encargado de activar el procedimiento de emergencia.<br>• Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia.<br>• De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / grave se solicitará ambulancia.<br>• Se prestará auxilio inmediato al lesionado<br>• De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios.<br>• Según la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, salvo que sea necesario para aislarlo de otros riesgos.<br>Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA activación del Plan emergencia | La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N 885/2016. |
| Forma de Control y Seguimiento | Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción. Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados. Se realizará un informe donde se indiquen las medidas que se implementaron durante la emergencia y su efectividad, en caso de identificar una desviación o una medida que no tenga el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias. Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o en las subestaciones, en caso de que se requieran en alguna eventual fiscalización. |

Fuente: Anexo 8 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria

## *Observación 115.4.*

*"Flora y fauna: hacer estudio de flora y fauna. Catastro de árboles nativos, identificación de fauna, impacto en los animales autóctonos y aves migratorias".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a la inquietud planteada, el Titular informa que, en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para el componente Plantas, se llevaron a cabo 5 campañas de terreno

distribuidas en las cuatro estaciones del año: verano, otoño, invierno y primavera de 2022, y una adicional en el verano de 2023. Posteriormente, como parte de la Adenda y con el objetivo de complementar y mejorar la información presentada en el EIA, se realizaron 12 campañas adicionales, incluyendo las estaciones de verano, otoño e invierno de 2024.

En el Área de influencia de la Región Metropolitana se identificaron nueve (9) formaciones vegetacionales con presencia de vegetación, correspondientes a: bosque, matorral, matorral con suculentas, formación de suculentas, pradera, plantación, plantación forestal, plantación de especies nativas y zonas de vegetación escasa, que junto a otras superficies o usos de suelo (terrenos agrícolas, zonas industriales, zonas pobladas, zonas desprovista de vegetación, etc.) ocupan una superficie total de 23.211,27 ha, tal como se indica en la siguiente tabla.

Tabla. Superficie (ha) de formaciones y otros usos de suelo identificados en el AI de la Region Metropolitana**.**

| Formación vegetal / Uso del suelo | Superficie (ha) | Proporción respecto a la superficie total del AI regional |
|---|---|---|
| Bosque | 2.501,5 | 59,22% |
| Bosque asilvestrado | 10,13 | 0,24% |
| Matorral | 798,19 | 18,9% |
| Matorral con suculentas | 127,92 | 3,03% |
| Pradera | 190,82 | 4,52% |
| Plantación de especies nativas | 87,42 | 2,07% |
| Otras superficies (sin vegetación) | 508,04 | 12,03% |
| TOTAL | 4.224,02 | 100% |

Fuente: Tabla 1-42 del Anexo 3-5 de la presente Adenda

En cuanto a la relación con las obras del Proyecto, cabe señalar que la mayor intervención en esta región se asocia a las actividades de habilitación de caminos de acceso, labores asociadas a la construcción y montaje de las torres de la línea de transmisión (frentes de trabajo) y la habilitación para la Subestación Lo Aguirre, abarcando en su conjunto el 1,29% de formaciones vegetales nativas singulares y el 1,13% de formaciones vegetales nativas no singulares, de la superficie total del Área de influencia en la Región Metropolitana de Santiago.

En relación con los impactos significativos identificados, en la Región Metropolitana de Santiago se proyecta una intervención de formaciones vegetacionales nativas singulares de 54,43 ha (1,29% del Área de influencia regional), donde se identifican Bosque Nativo de Preservación (40,19 ha) y Formación Xerofítica Singular (14,24 ha).

En relación con la pérdida de ejemplares de flora vascular singulares corresponde a la pérdida (por obras, partes o acciones del Proyecto) de ejemplares de flora vascular clasificada en categoría de conservación amenazada (En Peligro y Vulnerable). Las especies identificadas en el Área de intervención en la región corresponde a las especies: Alstroemeria magnifica var. Magnifica (DS 52/2014, MMA), Prosopis chilensis (DS 13/2013, MMA) y Porlieria chilensis (DS 51/2008 MINSEGPRES).

Tabla. Pérdida de ejemplares de flora vascular singular - Región Metropolitana

| Categoria de conservación | Especie | Clasificación de la vegetación donde se desarrolla | Abundancia promedio a nivel regional (ind/ha) | Frecuencia de registro a nivel regional (%) | Superficie de intervención (ha) | Cantidad de ejemplares proyectados a intervenir |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vulnerable | Alstroemeria magnifica var. magnifica | Bosque nativo de preservacion | 20 | 0,89% | 0,56 | 1 |
| | Total Alstroemeria magnifica var. magnifica | | | | 0,56 | 1 |
| | Porlieria chilensis | Bosque nativo de preservacion | -- | -- | 37,94 | 1.976[126] |
| | | Formacion xerofitica singular | 60 | 22,58% | 6,61 | 90 |
| | | Formacion no singular | 88 | 3,70% | 2,62 | 9 |
| | Total Porlieria chilensis | | | | 47,17 | 2.075 |
| | Prosopis chilensis | Bosque nativo de preservacion | -- | -- | 6,85 | 4(*) |
| | | Otras superficies | 30 | 66,67% | 0,04 | 1 |
| | Total Prosopis chilensis | | | | 6,89 | 5 |
| Total pérdida de ejemplares flora vascular singular - Region Metropolitana | | | | | | 2.081 |

Fuente: Tabla 1-55 del Anexo 3-5 de Adenda

Cabe destacar que la participación de especies singulares por su grado de amenaza es baja respecto de la riqueza (potencial especies que se encuentren en el área) de especies determinada para el área de influencia (329 especies), de las cuales 12 especies están clasificadas en categoría de conservación (3,65% del total). De estas, tres (3) se encuentran en alguna categoría de Amenaza (3 Vulnerables) y 9 en alguna categoría de

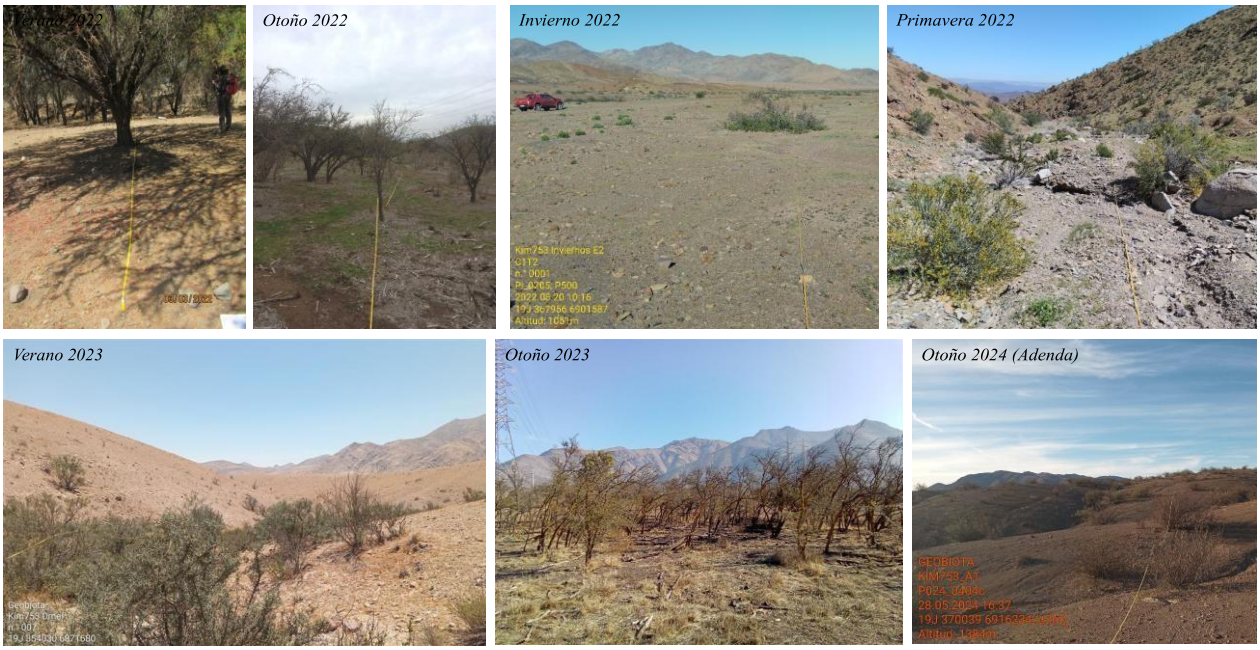
[126] 30 Cifra obtenida PAS 150 – Anexo 7-8 e la Adenda.

no amenaza (1 Casi amenazada y 8 Preocupación menor), en la Región Metropolitana de Santiago.

Respecto al componente Animales Silvestres, se llevó a cabo cinco campañas de terreno de levantamiento general de línea base (Tabla 4-7, pág. 18 del Anexo 3-14 del EIA), más cuatro campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-8, pág. 19 del Anexo 3-14 del EIA). Para la Adenda, se llevó a cabo 10 campañas de terreno de levantamiento general de línea base (Tabla 4-8, pág. 15, Anexo 2-8A de la Adenda), más seis campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-9, pág. 16, Anexo 2-8A de la Adenda).

En la siguiente figura se presentan algunas fotografías que documentan las campañas realizadas.

Figura. Campaña Verano 2022




Fuente: Figura 107, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

La caracterización de fauna se realizó siguiendo los lineamientos establecidos en las siguientes guías técnicas:

- "Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre" (SAG, 2019).
- "Guía para la descripción del área de influencia, Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de los Ecosistemas Terrestres en el SEIA" (SEA, 2015).
- "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa" (SEA, 2022a).
- "Criterio de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA, 2022b).

Para fauna silvestre y con objeto de verificar la suficiencia del muestreo, se llevó a cabo la construcción de curvas de rarefacción que indican la riqueza observada respecto a la esperada y permiten determinar si los esfuerzos de muestreo fueron los adecuados. Respecto a lo anterior, en la sección 5.3.1.8 del Anexo 3-14 del EIA, se describe que la cobertura de muestreo estimada es muy cercana la riqueza total esperada, para las tres unidades bioclimáticas, lo que se visualiza en la Figura 5-24 - pág. 121, Figura 5-25 – pág 122, Figura 5-26 – pág 123 del Anexo 3-14 del EIA. Adicionalmente, en la sección 5.4.2.4 del Anexo 2-8A, se describe que la predicción de la riqueza de especies total en cada bioclima es cercana a la observada, lo que se visualizada en la Figura 5-12 – pág 150, Figura 513 – pág 151 y Figura 5-14 – pág 152 del Anexo 2-8A.

Respecto a la Evaluación de Impactos en Fauna, se destaca que el sector Lo Aguirre, está ubicado en la comuna de Pudahuel, Región Metropolitana. Los principales resultados relacionados con los impactos durante la fase de construcción del proyecto se encuentran detallados en el Apartado 1.1.2.2 del Anexo 3.5 Evaluación de Impacto Región Metropolitana (págs. 119-168 de la adenda).

Para definir y delimitar el área de influencia del componente Animales Silvestres del Proyecto, se identificaron dos tipos generales de efectos potenciales con características distintas en su extensión geográfica y secuencia causal respecto a la posible afectación de la fauna:

**Efectos estructurales**: Relacionados con la interacción directa entre las obras y partes del proyecto con los hábitats de los animales silvestres. Estos efectos se limitan a las áreas específicas que serán intervenidas por las obras del proyecto.

**Efectos funcionales**: Vinculados a las emisiones de ruido generadas por el proyecto, según lo establecido en el Anexo 2-2.B: Actualización Modelación de Ruidos y Vibraciones Fase Construcción. Estos efectos se presentan en zonas donde se espera que se excedan los umbrales de ruido que podrían impactar a la fauna, particularmente en áreas de concentración de especies nativas.

En cuanto a los impactos potenciales esperados para los distintos tipos de efecto, se debe tener en cuenta tanto la naturaleza de las obras y partes del Proyecto, como los atributos ecológicos de las especies presentes en el área de influencia.

En este sentido, el proyecto es de naturaleza lineal y consiste en una Línea de Transmisión Eléctrica HVDC de 1.346 km de extensión, que conecta dos subestaciones convertidoras:

- Subestación Kimal: ubicada en la región de Antofagasta, con una superficie de 16,76 hectáreas.

- Subestación Lo Aguirre: localizada en la región Metropolitana, con una superficie de 16,44 hectáreas.

Cada subestación incluye infraestructura como patios de transformadores, filtros, servicios auxiliares, bodegas y obras de interconexión con la línea de transmisión.

La línea estará compuesta por cables conductores de aluminio y un cable de guardia de fibra óptica, suspendidos en 2.691 torres de entre 29 m y 77 m de altura, que estarán ancladas a fundaciones rodeadas por mallas de puesta a tierra.

Las fundaciones de las torres representan una modificación directa del hábitat, ya que implican excavaciones rellenas con hormigón armado y anclajes metálicos, con superficies que varían entre 9 m² y 25 m², según el tipo de torre. Estas fundaciones están rodeadas por una malla de puesta a tierra instalada en zanjas de 80 cm de profundidad.

Para su instalación, se habilitarán frentes de trabajo temporales en cada emplazamiento, con superficies de 1.900 m² a 10.000 m², destinadas a actividades como obras civiles y montaje de las torres.

Durante la fase de construcción, los principales impactos se generarán por actividades como excavaciones, movimientos de tierra, acondicionamiento de terrenos, construcción de fundaciones y montaje de estructuras. Estas acciones podrían causar la pérdida incidental de individuos de especies de baja movilidad, especialmente aquellas en categoría de amenaza, debido a su limitada capacidad para alejarse de las zonas intervenidas.

En base a lo anterior, en el área de influencia se identificaron anfibios y reptiles en categoría de amenaza, pero no micromamíferos. Por su parte, los organismos de mayor movilidad, como aves y macromamíferos, no se esperan significativamente afectados, ya que tienen mayor capacidad de desplazamiento frente a las obras del proyecto.

Las emisiones lumínicas pueden afectar a algunas especies de aves en grandes extensiones geográficas. Sin embargo, en el área de influencia del proyecto, solo se identificaron hidrobátidos (golondrinas de mar) en el tramo norte como susceptibles a este impacto, según el listado de aves afectadas por luz en Chile (Silva et al., 2020).

Las obras temporales del proyecto, como instalaciones de faena y campamentos, incluyen iluminación exterior de baja magnitud y carácter temporal, lo que no representa un impacto significativo. Además, estas obras se encuentran fuera de la distancia de afectación conocida para las golondrinas de mar (6 km). En la Región Metropolitana, no existen colonias documentadas de hidrobátidos en el área de influencia, por lo que se descarta el impacto lumínico sobre estas especies.

Respecto a los impactos en la etapa de operación del proyecto en el apartado 1.2.2.1 Animales Silvestres (Avifauna), pág. 352, del Anexo 3-5 de la Adenda Complementaria se especifica que, durante la fase de operación del Proyecto, se prevé que la línea de transmisión tenga el potencial de impactar a los organismos pertenecientes a la clase Aves, a través de la colisión y la electrocución de individuos al interactuar con los cables y torres.

Las obras permanentes del proyecto, debido a su naturaleza lineal, no representan una barrera de fragmentación para la fauna silvestre. Los organismos presentes en el área de influencia poseen distintas capacidades de desplazamiento, y ni las fundaciones de las torres ni las actividades en la franja de servidumbre limitan la dispersión de las especies.

Respecto a las emisiones lumínicas, se descarta un impacto significativo en el área de influencia. Según la Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile (Colodro et al., 2022), solo proyectos con iluminación exterior importante podrían generar afectaciones en un radio de 20 km. En este caso, las obras permanentes no poseen iluminación relevante, excepto en las subestaciones en ellas subestación Lo Aguirre. Las golondrinas de mar identificadas en el área solo solapan su hábitat reproductivo con la subestación Kimal, la cual se ubica en la Región de Antofagasta, pero las colonias más cercanas están a más de 20 km, por lo que se concluye que no hay impacto lumínico sobre estas aves. Este efecto también se descarta para la Región Metropolitana, donde no existen colonias documentadas de estas especies.

A continuación, se presenta la tabla resumen con los impactos evaluados para el componente Fauna en etapa de Construcción y Operación del proyecto.

Tabla. Impactos Región Metropolitana

| Impacto | Etapa | Calificación | Medidas |
|---|---|---|---|
| C-AS-RM-1: Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares: De acuerdo a los resultados expuestos, el impacto C-ASRM-1: | Construcción | Negativo No Significativo | - |
| C-AS-RM-2: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza –Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| C-AS-RM-3 Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad | Construcción | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| C-AS-RM-4: Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| C-AS-RM-5: Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa. | Construcción | Negativo Significativo | MM-C-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad, Región Metropolitana |
| C-IT-RM-1: Pérdida de ejemplares de especies en categoría de conservación de invertebrados terrestres | Construcción | Negativo no significativo | - |
| O-AS-RM-1: Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | - |
| O-AS-RM-2 Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE |

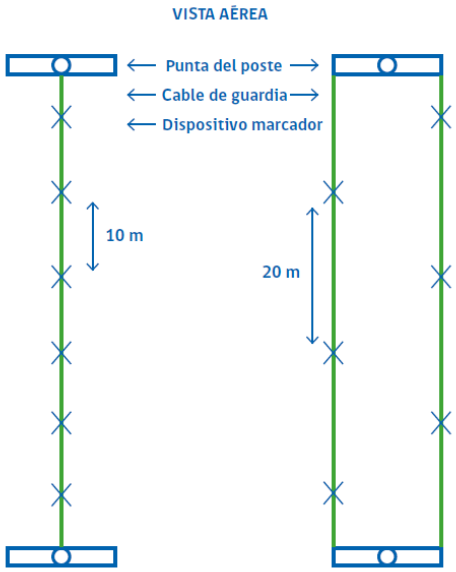
Fuente: Tabla 160, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaira

Según los datos presentados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria "Actualización CAV", el CAV-AS-RM-3 está asociado específicamente al sector de Lo Aguirre, mientras que los demás CAV están vinculados principalmente a los caminos ubicados en la comuna de Pudahuel.

Tabla. O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

| **O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE** | |
|---|---|
| Impacto asociado (si aplica) | O-AS-RM-2: Mortalidad de aves por colisión exluidos hidrobátidos y gaviota garuma |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Fase de operación |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo:<br>Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión siguiendo recomendaciones por el SAG (2015) en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos".<br><br>Descripción:<br>Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice "ISA") (ver detalles en Anexo 2-8.D "Estudio de tránsito aéreo").<br><br>Justificación:<br>El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico. |

<table>
<tr>
<td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td>
<td>
Lugar:<br>
Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.
<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Llaillay-Tiltil</td><td>T-2547AV3 a T-2551V3</td><td>2.235</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2550 a T-2563</td><td>1.985</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2568 a T-2572</td><td>2.044</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2574V3 a T-2584</td><td>5.674</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Tiltil</td><td>T-2618 a T-2624</td><td>2.540</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Tiltil</td><td>T-2631 a T-2638</td><td>2.415</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa</td><td>T-2643 a T-2649</td><td>2.435</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa</td><td>T-2665V3 a T-2669V3</td><td>1.675</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Pudahuel</td><td>T-2681 a T-2690</td><td>3.519</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Pudahuel</td><td>T-2597V16 a T-2615V4</td><td>8.926</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Pudahuel</td><td>T-2672V3 a T-2677</td><td>2.099</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.<br><br>
Forma:<br>
El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025).
</td>
</tr>
</table>

| | |
|---|---|
| | <br>Fuente: SAG, 2015.<br><br>La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.<br><br>Oportunidad<br>Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación.<br><br>Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo. |

| | |
|---|---|
| Forma de control y seguimiento. | •Segmentos de instalación de disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (Sectores "control" de 1 km de largo hacia cada lado del tramo del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración total de tres años, iniciando en la fase de operación del Proyecto.<br>•La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente:<br>•Monitoreo semanal, durante 4 semanas en cada una de las estaciones del año (primavera, verano, otoño e invierno). Esta frecuencia se aplicará durante los 3 años post-construcción.<br>•Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años post construcción. Si el indicador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante el monitoreo, se podrá reducir el monitoreo a una frecuencia trimestral a partir del cuarto año durante la fase de operación del Proyecto. Si el indicador de cumplimiento no se cumple, se mantiene la frecuencia del monitoreo.<br>•Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros:<br>•Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas.<br>•Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas.<br>•Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto.<br>•ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (Parabuteo unicinctus), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género (Leucophaeus) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (modestus).<br>•Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza.<br>•Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo.<br>•Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución.<br>•Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto.<br>•Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo.<br>•Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador.<br>•Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano.<br>•Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante.<br>•En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de:<br>•Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>•Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>•Los resultados del monitoreo se presentarán en informes anuales más un consolidado de los tres años de implementación del seguimiento.<br>Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en el primer informe anual. Los resultados obtenidos |

| | |
|---|---|
| | serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento.<br>Análogamente, las tasas de mortalidad observadas durante los 3 primeros años, será utilizada para ajustar el indicador de cumplimiento de la medida para los restantes años de operación del Proyecto |

Tabla 9.30. Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Adenda Complementaria

***Observación 115.5.***

*"Vialidad: ampliar información de tránsito, horario, rutas de acceso y egreso. Definir impactos y mitigaciones del proyecto".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

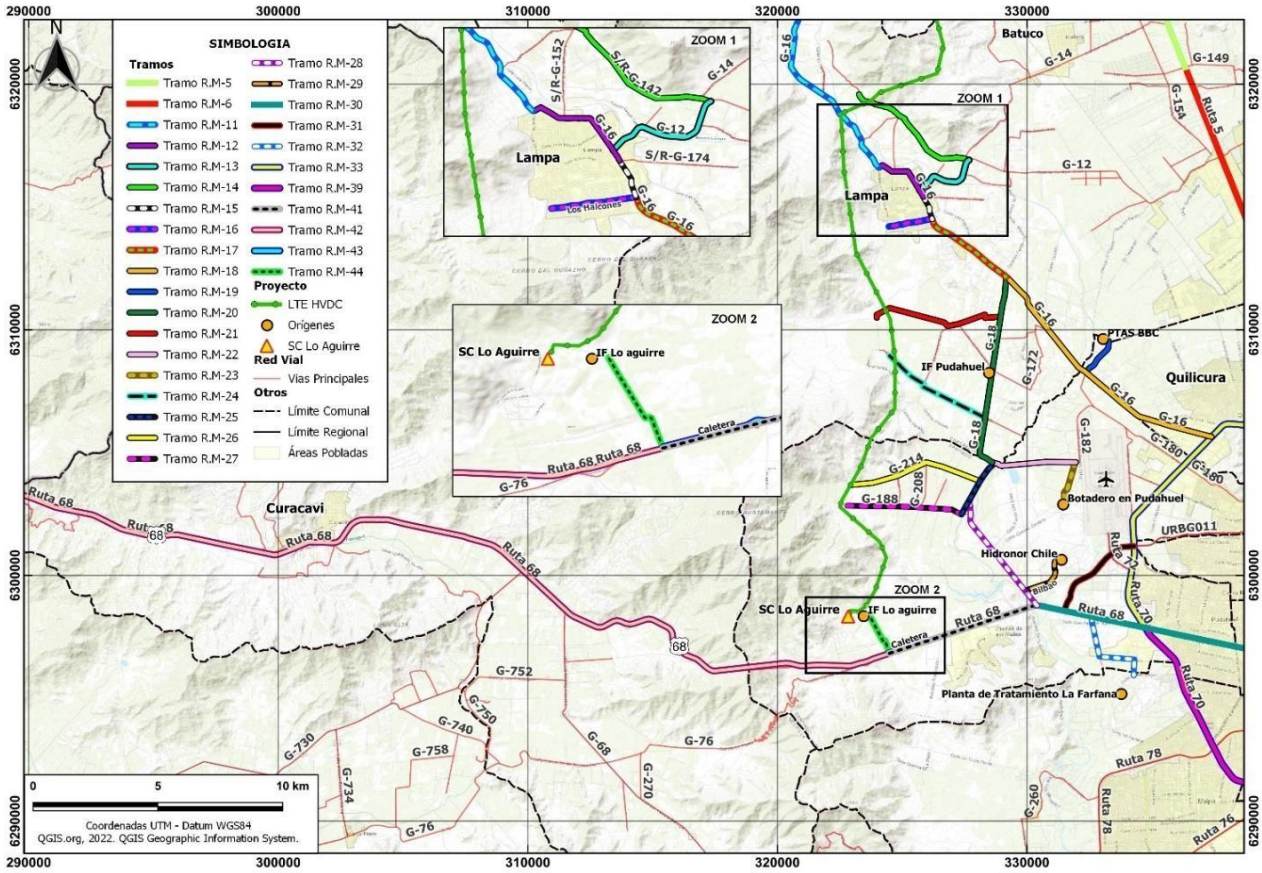
Se señala que la red vial revisada dentro de la Región Metropolitana permite la conexión vial entre los orígenes y destinos de los viajes previstos por las obras del Proyecto (que incluye transporte de carga y personal), considerando la construcción de la Subestación Convertidora (SC) Lo Aguirre y Línea de Trasmisión Eléctrica (desde el límite regional con Valparaíso hasta la SC Lo Aguirre).

Respecto al levantamiento de la Línea de Base de Infraestructura Vial en dicha región, actualizada en el Anexo 2-16. L "Actualización Línea de Base Vialidad Región Metropolitana de la Adenda", se evidencia una mayor parte de caminos pavimentados y en buen estado de conservación, incluyendo Ruta 5, Ruta 68 y Ruta 57 como vías concesionadas. En el informe se describen las principales características físicas de los tramos viales que componen la red vial relevante interurbana definida para el Proyecto.

Cabe señalar que, se indican las características predominantes de los tramos, pudiendo existir más de alguna condición puntual diferente a las indicadas.

No obstante, y atendiendo la observación, en la siguiente tabla se expone cada uno de los flujos que consideran el tránsito de vehículos a través de la Ruta 68, con las descripciones según tramos.

Figura. Red vial a utilizar por el Proyecto – Región de Metropolitana (5).




Fuente: Anexo 2.16 L Vialidad Región Metropolitana, página 8 de la Adenda

En la tabla a continuación, se presenta el flujo total de la Ruta 68 (SC, SE, flujo de torre y externo) por tramo en viajes/hora y viajes/día del Año 3, en el escenario de evaluación, donde: LIV: vehículos livianos, CAM: camiones.

Tabla. Asignación de viajes – Fase de Construcción.

| Tramo | Vía | Inicio del tramo | Fin del tramo | Viajes/día (ida y vuelta) | | | Viajes /hora (ida y vuelta) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LIV | CAM | BUS | LIV | CAM | BUS |
| Tramo R.M-30 | Ruta 68 | Ruta G18 | Santiago | 0 | 137 | 52 | 0 | 28 | 26 |
| Tramo R.M-40 | Ruta 68 | Ruta 68 | Ruta G18 | 0 | 42 | 0 | 0 | 9 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo R.M-41 | Ruta 68 | Ruta 68 | Ruta G18 | 0 | 42 | 0 | 0 | 9 | 0 |
| Tramo R.M-42 | Ruta 68 | Ruta 68 | Acceso Principal | 173 | 51 | 0 | 35 | 26 | 173 |
| Tramo R.M-43 | Caletera Ruta 68 | Caletera Ruta 68 | Ruta 68 | 173 | 51 | 0 | 35 | 26 | 173 |
| Tramo R.M-44 | Acceso Principal | Acceso Principal | Ruta 68 | 173 | 51 | 0 | 35 | 26 | 173 |

*Fuente: Elaboración propia a partir de Tabla 3-1 Red vial a utilizar por el Proyecto – Región de Metropolitana, página 2 de la Adenda y Tabla 5-8 Asignación de viajes – Fase de Construcción Anexo 2.16 L Vialidad – Región Metropolitana, página 37 de la Adenda.*

Cabe destacar que, se representa la peor condición de flujo de Proyecto de Fase de Construcción del Año 3, es decir, que todos los camiones, buses y vehículos livianos circulan en la misma hora y al mismo tiempo. Se debe tener en cuenta que, esto es un escenario bastante conservador otorgando mayores garantías de que la infraestructura vial soporte la demanda del Proyecto.

A continuación, se entrega mayor detalle de los flujos vehiculares ida y vuelta, según interés del observante.

Tabla. Flujo de Vehículos (ida y vuelta) en Fase de Construcción.

| Fase | Actividad | Tipo de Vehículo | Peso (Tonelada) | Origen | Destino | Rutas | Nº Viajes Totales (ida) | Nº Viajes Totales (ida - vuelta) | Nº Viajes mes (ida - vuelta) | Nº Viajes día (ida - vuelta) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Construcción – Subestación Seccionadora Lo Aguirre | Transporte de maquinaria a faena | Camión cama baja | 53,1 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 10 | 20 | 1 | 1 |
| | Transporte de combustible | Camión surtidor 10 m3 | 40,87 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 132 | 264 | 8 | 1 |
| | Transporte de insumos | Camión tolva | 42,6 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 68 | 136 | 5 | 1 |
| | Transporte de agua potable | Camión aljibe 10m3 | 35 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 36 | 72 | 3 | 1 |
| | Transporte agua potable en bidones | Camión 3/4 | 11,5 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 68 | 136 | 5 | 1 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Transporte de agua industrial | Camión aljibe 15m3 | 35 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Ruta 70, ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 900 | 1.800 | 55 | 2 |
| | Transporte suministros (Conductores, Ferretería, Equipos y Estructuras) | Camión rampa | 53,1 | Valparaíso | IF-SE Lo Aguirre | Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (9) | 39 | 78 | 3 | 1 |
| | Transporte de residuos RSAD | Hook lift | 11,5 | IF-SE Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6) | 12 | 24 | 1 | 1 |
| | Transporte de RSINP | Hook lift | 11,5 | IF-SE Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6) | 1 | 2 | 1 | 1 |
| | Transporte de RESPEL | Camión | 11,5 | IF-SE Lo Aguirre | Hidronor Chile | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, Bilbao (4) | 4 | 8 | 1 | 1 |
| | Transporte de lodos | Camión limpia fosa | 35 | IF-SE Lo Aguirre | Planta de Tratamiento La Farfana | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, G-16, camino Quilicura (5) | 12 | 24 | 1 | 1 |
| | Trasporte de excedentes a botadero | Camión tolva 10 t | 42,6 | SE Lo Aguirre | Botadero en Pudahuel (Agrícola Alejandro Serani EIRL) | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 3 | 6 | 1 | 1 |
| | Transporte de áridos | Camión tolva 10 m3 / 15 m3 | 42,6 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 272 | 544 | 17 | 1 |
| | Transporte de hormigón a estructuras | Camión mixer 7 m3 | 40,87 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 209 | 418 | 13 | 1 |
| | Transporte de trabajadores | Buses (45 pax) | 13,5 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av. Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 1.020 | 2.040 | 62 | 3 |
| Construcción – Subestación Convertidora Lo Aguirre | Transporte de Hormigón | Camión mixer 8 m3 | 36,1 | Planta de Hormigón | Frentes de trabajo | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 3.720 | 7.440 | 219 | 40 |
| | Transporte de insumos | Camión tolva 20 m3 | 42,6 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 1.980 | 3.960 | 117 | 56 |
| | Transporte de maquinaria a faena | Camión cama baja | 53,1 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 60 | 120 | 4 | 2 |
| | Transporte de módulos a IIFF | Camión cama baja | 53,1 | Colina | IF-SC Lo Aguirre | Avenida Presidente Eduardo Frei Montalva, Ruta 70, Ruta 68 / camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (3) | 120 | 240 | 6 | 4 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Transporte de combustible | Camión surtidor 15 m3 | 40,87 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 288 | 576 | 13 | 2 |
| | Transporte de residuos RSAD | Camión recolector autorizado de 10 t | 11,5 | IF-SC Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 | 240 | 480 | 11 | 2 |
| | Transporte de RSINP | Camión recolector autorizado de 10 t | 11,5 | IF-SC Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6) | 176 | 352 | 8 | 2 |
| | Transporte de RESPEL | Camión recolector autorizado de 10 t | 11,5 | IF-SC Lo Aguirre | Hidronor Chile | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, Bilbao | 88 | 176 | 4 | 2 |
| | Transporte de agua potable | Camión aljibe 20m3 | 35 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 2.160 | 4.320 | 94 | 2 |
| | Transporte de agua industrial | Camión aljibe 20m3 | 35 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Ruta 70, ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 1.440 | 2.880 | 63 | 2 |
| | Transporte agua potable en bidones | Camión 3/4 | 11,5 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 720 | 1.440 | 32 | 2 |
| | Transporte estructuras | Camión plano | 53,1 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Ruta 5 Norte, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (8) | 120 | 240 | 9 | 2 |
| | Transporte de equipos | Camión plano | 53,1 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 60 | 120 | 5 | 2 |
| | Transporte de Transformadores Convertidores (*) | Camión cama baja | 973 | Puerto San Antonio | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 14 | 28 | 1 | 2 |
| | Transporte de residuos líquidos industriales (lodos) | Camión aljibe 20 Ton | 35 | IF-SC Lo Aguirre | Planta de Tratamiento La Farfana | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, G-16, camino Quilicura (5) | 32 | 64 | 2 | 2 |
| | Transporte de aceite dieléctrico | Camión cama baja | 53,1 | Puerto San Antonio | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 71 | 142 | 6 | 2 |
| | Transporte SF6 | Camión cama baja | 21,1 | Puerto San Antonio | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 5 | 10 | 1 | 2 |
| | Transporte de material | Camión 20T | s/i[127] | IF-Lo Aguirre | Botadero en | Camino polvorín, Ruta 68, Ruta G-18, Camino a | 14.022 | 28.044 | 825 | 28 |

[127] s/i, sin información

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | excedente excavaciones | | | | Pudahuel (Agrícola Alejandro Serani EIRL) | Noviciado, Campo Alegre (7) | | | | |
| | Transporte de trabajadores ingreso del turno | Buses (45 personas) | 9,2 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 6.000 | 12.000 | 261 | 24 |
| | Transporte de trabajadores salida del turno | Buses (45 personas) | 9,2 | IF-SC Lo Aguirre | Santiago | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Av Libertador Bernardo O'Higgins (1) | 1.224 | 2.448 | 54 | 24 |
| Construcción – | Transporte de combustible | camión cisterna | s/i[128] | IF Pudahuel | IF Pudahuel | Ruta-68 | 35 | 70 | 7 | 1 |
| torres e IIFF | Transporte de insumos | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | IF Pudahuel | Ruta-68 | 700 | 1.400 | 128 | 1 |
| | Transporte agua potable en bidones | Camión Canter | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 525 | 1.050 | 96 | 1 |
| | Transporte de agua potable | camión cisterna | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 105 | 210 | 20 | 1 |
| | Transporte de agua industrial | camión cisterna | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 35 | 70 | 7 | 1 |
| | Transporte de residuos RSAD | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 420 | 840 | 77 | 1 |
| | Transporte de residuos industriales | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 70 | 140 | 13 | 1 |
| | Transporte de RESPEL | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 12 | 24 | 3 | 1 |
| | Transporte lodos | camión limpiafosa | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 35 | 70 | 7 | 1 |
| | Personal | Bus (30 personas) | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 910 | 1.820 | 166 | 1 |

Fuente: Anexo 2.16 L Vialidad – Región Metropolitana con información extraída de Tabla 5-3 Flujo de camiones – Fase de Construcción SC (ida y vuelta), página 28 y Tabla 5-6. Flujo de buses – Fase de Construcción torres e IIFF (ida y vuelta), página 36 de la presente Adenda.

[128] s/i, sin información

Finalmente, en relación con el Art.7 literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. No se identifica una posible afectación de Impacto debido a que estos caminos corresponden a multipistas las cuales no fueron modeladas en cuanto a su demanda vehicular actual, considerando que corresponden a vialidad concesionada con altos estándares de seguridad y capacidad vial suficiente para recibir el flujo vehicular del Proyecto.

Para la fase de operación del Proyecto, se tendrá un flujo vehicular diario muy bajo, el cual está asociado principalmente a la operación de la SC Lo Aguirre, el cual corresponde a vehículos para el transporte de personal.

En la generalidad, los viajes en Fase de Operación tanto de SC Lo Aguirre como inspecciones y mantenimientos en líneas de transmisión son puntuales u ocasionales, menores a los proyectados en fase de construcción y el peor escenario descrito para el año 3 de dicha etapa. En este sentido, en la fase de operación se realizarán viajes principalmente de camionetas y camiones para las actividades de mantenimiento de las líneas de transmisión eléctrica y las subestaciones. Estos flujos de transporte se realizarán por rutas públicas, caminos de acceso existentes y por los caminos que se habilitarán en la Fase de Construcción del presente Proyecto.

Por lo anterior, no se prevé que el aporte del Proyecto represente una alteración significativa en los patrones de movilidad presentes en la condición de base, de acuerdo con la modelación presentada en el Anexo 2-16.E Actualización LB Vialidad R. Metropolitana de la Adenda.

Por último, el titular aclara que utilizará el enlace en donde se indica el desvío a la "Cuesta Lo Prado – Mina Lo Aguirre" ubicada en el km 15,1 para los flujos que retornan a Santiago

### *Observación 115.6.*

*"Identificar la huella de carbono y cómo compensa el impacto. Se propone desarrollo de parques y plantar árboles nativos maduros en Pudahuel".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se indica que el Proyecto no cuenta con la cuantificación e indicador de huella de carbono, sin embargo considera la variable de cambio climático dentro de su evaluación ambiental de acuerdo a la Ley Marco de Cambio Climático y la Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA, lo cual está desarrollado en el Anexo 1-4 de la presente Adenda.

En relación al cambio climático, el Titular aclara que en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) asociado a la LTE HVDC, la Ley Marco de Cambio Climático (promulgada en junio de 2022) en su Artículo 40, y con en relación con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, indica que los proyectos o actividades que se sometan a evaluación de impacto ambiental de acuerdo con la ley deben considerar la variable de cambio climático en los componentes del medio ambiente que sean pertinentes, conforme lo disponga el reglamento respectivo. En base a esto, el Sistema de Evaluación Ambiental (SEA) ha publicado en enero de 2023 la "Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA" (SEA, 2023), del cual se desprenderá el reglamento respectivo.

En base a lo antes mencionado, se elaboró el estudio indicado, actualizado en el Anexo 1-4 de la presente Adenda, referente a los riesgos del cambio climático sobre los objetos de protección, operación e integridad física de la infraestructura del Proyecto de acuerdo con los alcances del conocimiento que se tienen a la fecha sobre el cambio climático y los modelos disponibles de proyecciones elaborados por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) en su sexta versión, conocida como CMIP6. Es importante notar que, dado que el Proyecto considera una vida útil prolongada, y que los efectos del cambio climático comenzarán a ser más evidentes en un futuro no tan próximo, se evalúa el efecto de cambio climático en la infraestructura y operación del Proyecto y no en su construcción, puesto que tiene una duración acotada como para poder analizar los efectos que puedan manifestarse durante esta fase.

A pesar de los potenciales impactos vinculados al cambio climático, es posible afirmar que el proyecto Kimal Lo Aguirre tendrá una repercusión favorable para la meta de alcanzar la eficiencia energética mediante la implementación de tecnología en la transmisión eléctrica, y llevando energía verde desde la zona Norte del país a la zona Central, la que concentra la mayor densidad de población, y por ende la mayor demanda energética.

Dado lo anterior, no se prevé un desarrollo de parques y plantar árboles nativos maduros en Pudahuel toda vez que no se identifica una afectación al componente, desestimando medidas de compensación indicadas.

### *Observación 115.7.*

*"Vialidad: se solicita al titular indicar como interviene la ejecución del proyecto con otros proyectos desarrollados en el área de influencia y la construcción de las PDUC Urbanya y PRADECAV".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que el Proyecto no intervendrá en la ejecución de otros proyectos en construcción. De acuerdo con el Proyecto Urbanya Etapa 1 , este se encuentra en evaluación ambiental por el Titular Inmobiliaria Las Lilas de Pudahuel S.A, el cual se emplaza aproximadamente 3 km al norte de la Ruta 68 por Camino a Noviciado, al oriente del Estero Lampa, en la comuna de Pudahuel, Región Metropolitana.

El Proyecto Urbanya utilizará rutas específicas como Camino Noviciado, Camino Renca-LampaAguas Claras-Miraflores, las que confluyen en las autopistas Vespucio Norte y Ruta 68, mientras que el presente Proyecto utilizará las rutas G-18, G-182 y G-184 en el sector de Pudahuel, por lo que no intervendrá en la ejecución y desarrollo de las obras.

De acuerdo con el mencionado proyecto “PRADECAV”, el Titular no ha podido identificar algún tipo de proyecto con dicho nombre o referencia en la información pública disponible, por lo que no es posible referirse a este

## Observante 116. Alejandro Cantillana

### *Observación 116.1.*

*"Incendios: dados los reiterados incendios de Curacaví y Quebrada de La Plata se requiere estudiar de riesgos de incendios forestales".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto al riesgo de incendio, el Proyecto en si mismo no es un agente que pudiera generar incendios, sin embargo, en el Plan de Contingencia y Emergencia del Proyecto que se presentó actualizado en Adenda y que se presenta actualizado en Adenda Complementaria, Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", se indican los riesgos que podrían generarse a raíz de la ocurrencia de fenómenos naturales extremos, los cuales corresponden a: incendios forestales originados por eventos naturales, el detalle del plan de prevención de contingencia y emergencia asociado a fenómenos naturales se presenta en las Tablas siguientes.

Tabla. Plan de Contingencia por incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)

| **Riesgo o Contingencia** | **Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)** |
|---|---|
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | **Construcción Capacitaciones:**<br>• Será obligatorio para todo el personal del Proyecto, tanto de la obra como aquel relacionado con actividades de transporte, asistir a capacitación o instrucción, antes de iniciar cada fase del Proyecto.<br>• El registro de la capacitación quedará en las instalaciones de la empresa mandante y contratistas en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador. Las capacitaciones<br>se realizarán con una periodicidad de 1 vez al año a todos los trabajadores del Proyecto durante sus distintas fases. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | • La capacitación será obligatoria para cada trabajador, por lo que cada vez que ingrese un trabajador al Proyecto deberá contar previamente con la capacitación.<br>• Las capacitaciones tratarán los siguientes temas:<br>• Causas de incendios relacionadas con su trabajo a realizar.<br>• Posibles focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones.<br>• Planes de evacuación en caso de que ocurra un incendio.<br>• Prohibición prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto.<br>• Acciones a implementar en caso de encontrarse ante una emergencia de esta índole, incluyendo la forma y a quien dar aviso.<br>• Manejo de sustancias inflamables<br>• Manejo de extintores.<br>• Manejo de herramientas generadoras de chispas, las causas de incendios relacionadas con su trabajo y como estos incendios pueden derivar en incendios forestales, tales como presencia de focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones.<br>• Una vez completada la capacitación, se realizará una evaluación para verificar que se hayan comprendido los contenidos de esta.<br>• Estará prohibido prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto.<br>• Registro de mantención de extintores (tanto en obra como en vehículos de transporte), registro de establecimiento de zona de riesgo, registro de instalación de señalética y registro de simulacro.<br>• Las vías de evacuación deberán estar señalizadas y siempre despejadas.<br>• Se realizará un seguimiento diario de alertas meteorológicas emitidas por SENAPRED y/o Dirección Meteorológica, como por ejemplo temperaturas extremas que podrían aumentar la ocurrencia de una contingencia de este tipo.<br>• Se monitoreará diariamente la información proporcionada por SENAPRED, respecto de focos activos de incendios forestales, próximos a las obras y/o a las rutas definidas para el transporte de carga sobredimensionada o de cualquier tipo.<br>**Despeje de vegetación en la faja de servidumbre:**<br>• El corte de flora y vegetación se ejecutará en todos los sitios a lo largo de toda la LTE HVDC donde construyan obras temporales o permanentes en los cuales existan árboles, arbustos u otro tipo de vegetación, con el propósito de posibilitar las labores constructivas y garantizar la seguridad de las obras durante su operación. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | • La corta de vegetación se efectuará conforme a las normas y procedimientos establecidos, y se iniciará solo después que el Titular reciba de parte de la CONAF, la resolución aprobatoria del Plan de Manejo Forestal (PMF) según corresponda.<br>• Los sectores que requieren corta de vegetación en la fase de construcción, a fin de dar cumplimiento a la norma antes señalada, se presentan en esta Adenda Complementaria como parte del área de intervención y se incorporan tanto a la evaluación ambiental como al cumplimiento de la normativa aplicable del Proyecto (PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153). La identificación de dichos sectores se adjunta en Anexo 3-8 "Cartografía digital impactos componente Plantas".<br>• La vegetación removida será acopiada temporalmente en la instalación de faena más cercana y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto.<br><br>**<u>Operación</u>**<br><br>**Mantenimiento Preventivo:**<br><br>Corresponde a trabajos que buscan identificar condiciones que puedan provocar una falla en las líneas de transmisión eléctrica. El mantenimiento preventivo se ejecutará todos los años de la operación del Proyecto. Las principales actividades y trabajos considerados a ejecutar durante el mantenimiento preventivo se describen a continuación:<br><u>Inspecciones visuales:</u> Considera un recorrido en helicóptero para la inspección visual de los conductores, de las torres, de los conjuntos de suspensión y de anclaje de las torres, además de verificar el entorno y la faja de seguridad de la línea. Estas inspecciones tienen por objetivo detectar posibles anormalidades en las instalaciones, sean por degradación normal o intervención de terceros o actos naturales, problemas de erosión de suelo en el entorno de las torres y caminos y senderos de acceso a las torres o vegetación que pudiesen afectar la continuidad del servicio o el incumplimiento de la normativa eléctrica vigente. Se privilegiará el acceso a las torres a través de helicópteros y en casos excepcionales se accederá a la franja de servidumbre de forma pedestre o con drones. El acceso pedestre se realizará por caminos autorizados durante la construcción del Proyecto, sobre la cual, el titular tendrá "derecho a paso", y la autorización legal para efectuar tareas preventivas y de mantenimiento.<br>En estas inspecciones se utiliza equipamiento de menor envergadura, empleando binoculares, dron, equipo de medición de altura y distancia, equipo fotográfico, capturadores de datos, que permiten el correcto registro y posterior gestión de la información levantada en terreno. La inspección visual se realizará una (1) vez al año, o ante un requerimiento especial y se ejecutará en 34 horas no continuas.<br><u>Mantenimiento de la faja de seguridad</u>: El mantenimiento de la faja de seguridad tiene como finalidad resguardar la seguridad y la continuidad del servicio y de mantener las condiciones de la vegetación en la faja de seguridad y en la cercanía de la línea dentro de los límites permitidos por la normativa que regula la existencia de vegetación bajo la línea y en el entorno. Por las condiciones de la zona, este |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | mantenimiento implicará la poda de mantención para mantener la línea libre de riesgos de falla de alto impacto ante un incendio forestal. Estos trabajos se realizarán una (1) vez al año en un periodo 30 días, los cuales se ejecutarán en sectores específicos de la LTE HVDC, dado que gran parte del territorio donde se emplazará el Proyecto carece de vegetación que pueda afectar la operación de la línea.<br><br>El desarrollo de esta actividad se realizará exclusivamente a aquellos casos en donde se identifique crecimiento de vegetación que pueda generar incumplimiento de la distancia de seguridad establecida por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) en el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07.<br>Se pondrá especial énfasis en los mismos sectores antes identificados en los PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153.<br>Lavado y/o limpieza de aislación: El lavado o limpieza de aislación tiene como objetivo eliminar la contaminación (polvo) que se deposita sobre los aisladores y evitar la ocurrencia de fallas por esta causa. El lavado de aislación se ejecuta con la instalación energizada y considera efectuar el lavado mediante la aspersión de agua en alta presión, de baja conductividad eléctrica, sin aditivos de ninguna especie. Por la ubicación del Proyecto y tecnología que se implementará, esta actividad se realizará bajo condición y estrategia de mantenimiento, considerando lo siguiente:<br>- En la línea de interconexión de la subestación Seccionadora Lo Aguirre y en el 10% del trazado de la LTE HVDC, esta actividad se ejecutará cada tres (3) años, debido a que la aislación será de vidrio y requiere esa periodicidad de lavado. Esta actividad se ejecutará mediante el uso de helicópteros. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por cada torre.<br><br>- Para el 90% de la LTE HVDC y líneas de interconexión asociadas a la Subestación Kimal, la aislación será polimérica, por lo que requiere lavado de aislación cada 10 años y la actividad se realizará de manera pedestre utilizando vehículos. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por torre. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | **Medios verificadores:**<br>Se mantendrá un registro de asistencia a las capacitaciones firmada por los trabajadores.<br>Se mantendrá un registro de las evaluaciones que se realizarán luego de terminada la capacitación.<br>Se mantendrán los registros de asistencia y de evaluaciones de las capacitaciones en cada instalación de faena del Proyecto.<br>Se mantendrá registro de capacitaciones manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación.<br>Se mantendrá registro de carga de extintores.<br><br>Se mantendrá registro y revisión de señalética.<br><br>El equipo encargado contará con binoculares, cámaras fotografías de largo alcance y drones para el apoyo en la inspección. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | Se mantendrá un registro de cada actividad que se realice durante las mantenciones, realizando un informe final con los resultados y hallazgos de la actividad con las correspondientes fechas.<br><br>**Indicador de cumplimiento:**<br>Se realizará un informe donde se presenten el número de actividades realizadas y los registros recabados de estas. |

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Tabla. Plan de Emergencia por Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos)

| *Riesgo o Contingencia* | *Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)* |
|---|---|
| ***Fase del proyecto a la que aplica*** | Construcción, operación y cierre. |
| ***Emplazamiento, parte, obra o acción asociada*** | Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible. |
| ***Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia*** | Establecer las instrucciones a seguir cuando se produzca una emergencia de Incendio Forestal en los alrededores del Proyecto y/o en rutas de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo:<br>Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>Se contactará vía telefónica a CONAF regional y/o provincial (números telefónicos indicados en Tabla 8-8 de la sección 8.6.4 del presente documento), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>Para el caso de vehículos de transporte, prohibición de proseguir por ruta en donde existen focos de incendios forestales, hasta recibir instrucciones de continuar el viaje, por parte de la jefatura.<br>Hacer uso de extintores, con precaución, en el caso de que el fuego alcance al vehículo de transporte.<br>De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas.<br>Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta.<br>Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo.<br>Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente.<br>Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones. |

| *Riesgo o Contingencia* | *Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)* |
|---|---|
| | **Corte de conductor:**<br>Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas:<br>Avisar a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga).<br>Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte.<br>Reemplazo de conductor y ferretería afectada.<br>Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia.<br>Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>Respecto a posibles afectaciones a la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento "Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)" de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, a saber:<br>Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas.<br>Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir.<br>Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada.<br>Plan, programa o proyecto de restauración.<br>Ejecución de las acciones"[129].<br>Luego de definir las acciones a realizar para la restauración del sector afectado, se definirán los indicadores para realizar el seguimiento de las medidas a implementar<br>Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto.<br>Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos:<br>Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al Jefe de construcción, encargado de activar el procedimiento de emergencia.<br>Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia.<br>De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / Grave se solicitará ambulancia. |

[129] https://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1363716217res_baja.pdf

| *Riesgo o Contingencia* | *Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)* |
|---|---|
| | Se prestará auxilio inmediato al lesionado.<br>De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios.<br>De acuerdo con la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, a menos que sea estrictamente necesario a fin de aislarlo de otros riesgos.<br>Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados.<br>En caso de que hubiesen acudido bomberos a socorrer la emergencia y que estos hayan hecho uso de implementos propios para este fin, el Titular se compromete a devolver los implementos. |
| ***Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia*** | La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N°885/2016. |
| ***Forma de Control y Seguimiento*** | Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción, operación y cierre.<br>Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados.<br>Registro fotográfico y escrito firmado por bomberos de la devolución de los implementos utilizados durante la emergencia.<br>Se realizará un informe con las medidas aplicadas durante la emergencia y su efectividad.<br>En caso de identificar una desviación o una medida sin el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias.<br>Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o subestaciones, si se requieren en alguna eventual fiscalización. |

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Como se puede apreciar en las Tablas precedentes, se han considerado los riesgos que podrían generarse debido a eventos de origen natural y se tienen contempladas acciones para prevenir este tipo de situaciones y las acciones para responder a las emergencias que se podrían generar. Cabe señalar que el Proyecto contempla estas acciones a lo largo de todo su trazado

## *Observación 116.2.*

*"Árboles: como afectados directos por el emplazamiento del trazado y estación, se requiere que el área verde de compensación se materialice en Pudahuel".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que, durante la evaluación ambiental del proyecto, no es requisito presentar las áreas de reforestación. Dichas áreas serán seleccionadas una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable y se presentarán en los respectivos Planes de Manejo que deban tramitarse ante la Corporación Nacional Forestal (CONAF).

En la Región Metropolitana, la selección de áreas de reforestación se efectuará, preferentemente, en las provincias de Santiago y Chacabuco, en función de la localización de las áreas de corta. En consecuencia, no es posible confirmar que las reforestaciones se ejecuten en la comuna de Pudahuel.

No obstante, el Titular se compromete a dar cumplimiento a la normativa y a los procedimientos vigentes para la obtención de la resolución aprobatoria de los Planes de Manejo requeridos.

***Observación 116.3.***

*"Cambio climático: hacer estudio de impactos, gestión de emergencias y potencial riesgo de accidentes por cables de alta tensión".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular indica que el Proyecto consideró el análisis del efecto de cambio climático (Anexo 1-10), en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) asociado a la LTE HVDC. La Ley Marco de Cambio Climático (promulgada en junio de 2022), en su artículo 40, en relación con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, dispone que los proyectos o actividades que se sometan a evaluación de impacto ambiental deben considerar la variable de cambio climático en los componentes del medio ambiente que resulten pertinentes, conforme lo disponga el reglamento respectivo. Sobre esa base, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) publicó en enero de 2023 la "Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA" (SEA, 2023), de la cual se desprenderá el reglamento respectivo.

Los riesgos naturales asociados al cambio climático identificados por el análisis se verán influenciados principalmente por el aumento de las temperaturas y por variaciones en el

régimen e intensidad de las precipitaciones. El fenómeno del cambio climático incrementará la ocurrencia y/o la intensidad de dichos riesgos de origen natural.

Para efectos del presente estudio, se realizaron análisis históricos de tendencias meteorológicas y de eventos extremos y, posteriormente, proyecciones climáticas a partir de los modelos más representativos del área de estudio (macrozonas), seleccionados desde la plataforma ARClim (ver Anexo 1-4, "Análisis Efecto Cambio Climático", de la presente Adenda).

Atendida la extensión del trazado de la LTE HVDC (aprox. 1.345,90 km), se identificó una amenaza vinculada a cambios en las condiciones medias de precipitación y temperatura hacia el futuro. Ello se evaluó en una franja definida para la línea de transmisión, considerando todos los modelos seleccionados por macrozona, bajo el escenario RCP 8.5.

Para el análisis de riesgos asociados al cambio climático—dada la extensión del Proyecto y la diversidad climática entre las regiones de Antofagasta y Metropolitana—, el Área de Influencia se dividió en cuatro macrozonas, según se indica a continuación (Tabla 37.7-1 "Macrozonas Análisis Riesgos Cambio Climático"; fuente: Anexo 1-10 del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" del presente EIA):

Tabla. "Macrozonas Análisis Riesgos Cambio Climático

| Macrozona | Región |
|---|---|
| Norte | Antofagasta |
| Centro Norte 1 | Atacama |
| Centro Norte 2 | Coquimbo |
| Centro | Valparaíso y Metropolitana |

Fuente: Anexo 1-10 del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" del presente EIA

En primera instancia, se analizaron los cambios en temperatura y precipitación sobre la franja que comprende la LTE HVDC en condiciones medias de los escenarios y para cada macrozona. Luego, se evaluaron los riesgos sobre potenciales impactos, entre los cuales se incluyen los incendios forestales. Para estos últimos, se analizaron las tendencias que podrían presentar los eventos de incendio frente al cambio climático, identificando sectores con mayor propensión y, correlativamente, un aumento de la probabilidad de ocurrencia en escenarios futuros.

Cabe señalar que, en las macrozonas **Norte** y **Centro Norte 1**, los incendios forestales de magnitud (> 4 hectáreas) no son frecuentes; en consecuencia, el riesgo de incendio en dichas macrozonas es igual o muy cercano a cero, principalmente por la ausencia de vegetación que facilite la ocurrencia de incendios de gran tamaño en un régimen de fuego limitado por combustibles (ver Anexo 1-4 "Análisis Efecto Cambio Climático" de la presente Adenda).

En cuanto a la **Macrozona Centro Norte 2** y la **Macrozona Centro**, el riesgo de incendios tiende a aumentar en las cercanías de la línea de transmisión. Si bien las probabilidades anuales, en principio, son bajas, se concluye que el riesgo general es **bajo**. No obstante, se identifican áreas donde resulta necesario poner especial atención, dado que los cambios inducidos por el clima podrían generar, en un horizonte de 5–10 años, **riesgos altos**, asociados a probabilidades que—bajo ciertos supuestos—alcanzan valores entre **10 % y 50 %** en ambas macrozonas, especialmente en el sector sur de la Macrozona Centro y en el sector norte de la Macrozona Centro Norte 2, coincidentes con áreas que presentan cambios relevantes en las probabilidades de incendio.

El riesgo de incendios se encuentra abordado en el Plan de Contingencias y Emergencias con el nombre de "Riesgo por Incendios Forestales", la cual es aplicable para todas las áreas del Proyecto. A continuación, se adjunta la ficha con la descripción de las medidas a implementar:

Tabla. Plan de Emergencias ante Incendios Forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos).

| **Riesgo o Contingencia** | **Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas yVientos)** |
|---|---|
| Fase del proyecto a la que aplica | Todas las fases del Proyecto |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas, en específico en las regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. |
| Acción o medidas a implementar para controlar la emergencia | • Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>• Contar con los números de teléfono de: CONAF (130), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>• De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas.<br>• Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta.<br>• Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo.<br>• Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente.<br>• Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones.<br>Corte de conductor<br>Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia |

como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas:
• Dar aviso a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga).
• Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte.
• Reemplazo de conductor y ferretería afectada.
• Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.
• Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia.
• Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.
Respecto a las posibles afectaciones a los distintos componentes presentes en el área del incendio, en específico para la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento "Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)" de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, la cual indica los pasos a seguir para restaurar un área afectada por un incendio. A continuación, se presentan las etapas a las cuales se hizo referencia:
"El proceso necesario para la restauración ecológica después de la perturbación fuego se compone de una serie de etapas las que, en algunos casos, se aplican en forma lineal y en otros en forma paralela (sincrónica). Estas etapas pueden sintetizarse en:
• Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas
• Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir
• Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada
Riesgo o Contingencia Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos)
• Plan, programa o proyecto de restauración
• Ejecución de las acciones"
Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto.
Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos:
• Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al jefe de construcción,

| | |
|---|---|
| | encargado de activar el procedimiento de emergencia.<br>• Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia.<br>• De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / grave se solicitará ambulancia.<br>• Se prestará auxilio inmediato al lesionado<br>• De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios.<br>• Según la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, salvo que sea necesario para aislarlo de otros riesgos.<br>Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA activación del Plan emergencia | La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N 885/2016. |
| Forma de Control y Seguimiento | Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción.<br>Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados.<br>Se realizará un informe donde se indiquen las medidas que se implementaron durante la emergencia y su efectividad, en caso de identificar una desviación o una medida que no tenga el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias. Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o en las subestaciones, en caso de que se requieran en alguna eventual fiscalización. |

Fuente: Anexo 8 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria

## *Observación 116.4.*

*"Flora y fauna: hacer estudio de flora y fauna. Catastro de árboles nativos, identificación de fauna, impacto en los animales autóctonos y aves migratorias".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a la inquietud planteada, el Titular informa que, en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para el componente Plantas, se llevaron a cabo 5 campañas de terreno

distribuidas en las cuatro estaciones del año: verano, otoño, invierno y primavera de 2022, y una adicional en el verano de 2023. Posteriormente, como parte de la Adenda y con el objetivo de complementar y mejorar la información presentada en el EIA, se realizaron 12 campañas adicionales, incluyendo las estaciones de verano, otoño e invierno de 2024.

En el Área de influencia de la Región Metropolitana se identificaron nueve (9) formaciones vegetacionales con presencia de vegetación, correspondientes a: bosque, matorral, matorral con suculentas, formación de suculentas, pradera, plantación, plantación forestal, plantación de especies nativas y zonas de vegetación escasa, que junto a otras superficies o usos de suelo (terrenos agrícolas, zonas industriales, zonas pobladas, zonas desprovista de vegetación, etc.) ocupan una superficie total de 23.211,27 ha, tal como se indica en la siguiente tabla.

Tabla. Superficie (ha) de formaciones y otros usos de suelo identificados en el AI de la Region Metropolitana**.**

| Formación vegetal / Uso del suelo | Superficie (ha) | Proporción respecto a la superficie total del AI regional |
|---|---|---|
| Bosque | 2.501,5 | 59,22% |
| Bosque asilvestrado | 10,13 | 0,24% |
| Matorral | 798,19 | 18,9% |
| Matorral con suculentas | 127,92 | 3,03% |
| Pradera | 190,82 | 4,52% |
| Plantación de especies nativas | 87,42 | 2,07% |
| Otras superficies (sin vegetación) | 508,04 | 12,03% |
| TOTAL | 4.224,02 | 100% |

Fuente: Tabla 1-42 del Anexo 3-5 de la presente Adenda

En cuanto a la relación con las obras del Proyecto, cabe señalar que la mayor intervención en esta región se asocia a las actividades de habilitación de caminos de acceso, labores asociadas a la construcción y montaje de las torres de la línea de transmisión (frentes de trabajo) y la habilitación para la Subestación Lo Aguirre, abarcando en su conjunto el 1,29% de formaciones vegetales nativas singulares y el 1,13% de formaciones vegetales nativas no singulares, de la superficie total del Área de influencia en la Región Metropolitana de Santiago.

En relación con los impactos significativos identificados, en la Región Metropolitana de Santiago se proyecta una intervención de formaciones vegetacionales nativas singulares de 54,43 ha (1,29% del Área de influencia regional), donde se identifican Bosque Nativo de Preservación (40,19 ha) y Formación Xerofítica Singular (14,24 ha).

En relación con la pérdida de ejemplares de flora vascular singulares corresponde a la pérdida (por obras, partes o acciones del Proyecto) de ejemplares de flora vascular clasificada en categoría de conservación amenazada (En Peligro y Vulnerable). Las especies identificadas en el Área de intervención en la región corresponde a las especies: Alstroemeria magnifica var. Magnifica (DS 52/2014, MMA), Prosopis chilensis (DS 13/2013, MMA) y Porlieria chilensis (DS 51/2008 MINSEGPRES).

Tabla. Pérdida de ejemplares de flora vascular singular - Región Metropolitana

| Categoria de conservación | Especie | Clasificación de la vegetación donde se desarrolla | Abundancia promedio a nivel regional (ind/ha) | Frecuencia de registro a nivel regional (%) | Superficie de intervención (ha) | Cantidad de ejemplares proyectados a intervenir |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vulnerable | Alstroemeria magnifica var. magnifica | Bosque nativo de preservacion | 20 | 0,89% | 0,56 | 1 |
| | Total Alstroemeria magnifica var. magnifica | | | | 0,56 | 1 |
| | Porlieria chilensis | Bosque nativo de preservacion | -- | -- | 37,94 | 1.976[130] |
| | | Formacion xerofitica singular | 60 | 22,58% | 6,61 | 90 |
| | | Formacion no singular | 88 | 3,70% | 2,62 | 9 |
| | Total Porlieria chilensis | | | | 47,17 | 2.075 |
| | Prosopis chilensis | Bosque nativo de preservacion | -- | -- | 6,85 | 4(*) |
| | | Otras superficies | 30 | 66,67% | 0,04 | 1 |
| | Total Prosopis chilensis | | | | 6,89 | 5 |
| Total pérdida de ejemplares flora vascular singular - Region Metropolitana | | | | | | 2.081 |

Fuente: Tabla 1-55 del Anexo 3-5 de Adenda

Cabe destacar que la participación de especies singulares por su grado de amenaza es baja respecto de la riqueza (potencial especies que se encuentren en el área) de especies determinada para el área de influencia (329 especies), de las cuales 12 especies están clasificadas en categoría de conservación (3,65% del total). De estas, tres (3) se encuentran en alguna categoría de Amenaza (3 Vulnerables) y 9 en alguna categoría de

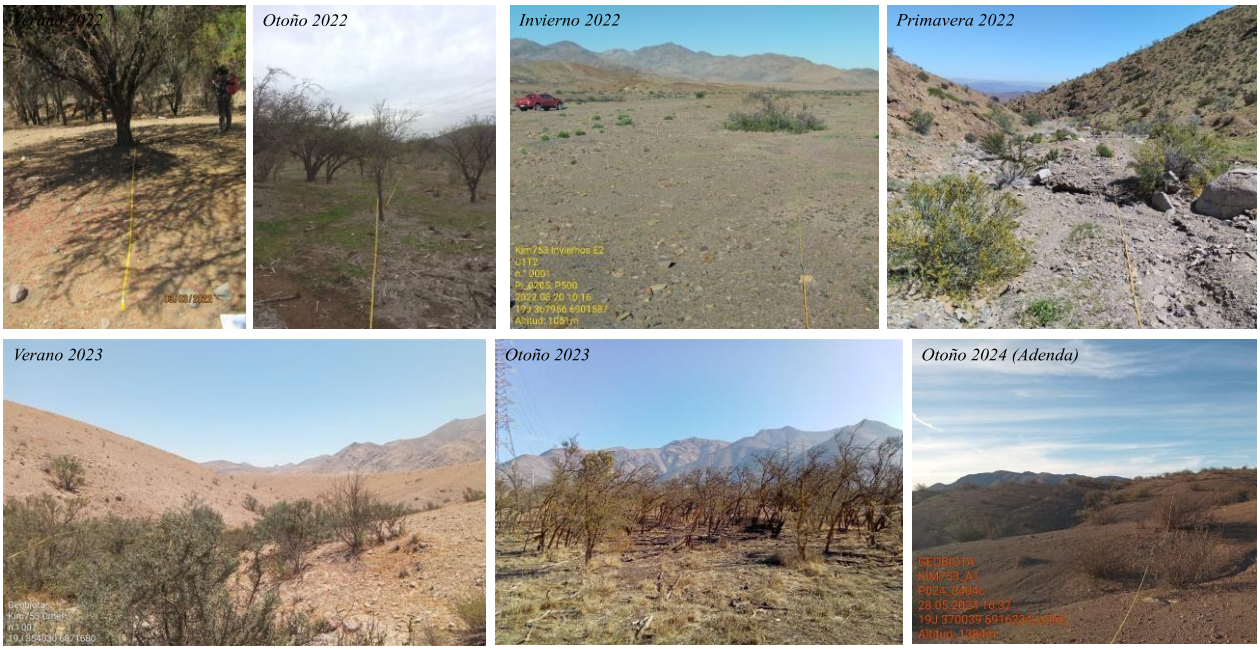
[130] 30 Cifra obtenida PAS 150 – Anexo 7-8 e la Adenda.

no amenaza (1 Casi amenazada y 8 Preocupación menor), en la Región Metropolitana de Santiago.

Respecto al componente Animales Silvestres, se llevó a cabo cinco campañas de terreno de levantamiento general de línea base (Tabla 4-7, pág. 18 del Anexo 3-14 del EIA), más cuatro campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-8, pág. 19 del Anexo 3-14 del EIA). Para la Adenda, se llevó a cabo 10 campañas de terreno de levantamiento general de línea base (Tabla 4-8, pág. 15, Anexo 2-8A de la Adenda), más seis campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-9, pág. 16, Anexo 2-8A de la Adenda).

En la siguiente figura se presentan algunas fotografías que documentan las campañas realizadas.

Figura. Campaña Verano 2022




Fuente: Figura 107, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

La caracterización de fauna se realizó siguiendo los lineamientos establecidos en las siguientes guías técnicas:

- "Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre" (SAG, 2019).
- "Guía para la descripción del área de influencia, Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de los Ecosistemas Terrestres en el SEIA" (SEA, 2015).
- "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa" (SEA, 2022a).
- "Criterio de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA, 2022b).

Para fauna silvestre y con objeto de verificar la suficiencia del muestreo, se llevó a cabo la construcción de curvas de rarefacción que indican la riqueza observada respecto a la esperada y permiten determinar si los esfuerzos de muestreo fueron los adecuados. Respecto a lo anterior, en la sección 5.3.1.8 del Anexo 3-14 del EIA, se describe que la cobertura de muestreo estimada es muy cercana la riqueza total esperada, para las tres unidades bioclimáticas, lo que se visualiza en la Figura 5-24 - pág. 121, Figura 5-25 – pág 122, Figura 5-26 – pág 123 del Anexo 3-14 del EIA. Adicionalmente, en la sección 5.4.2.4 del Anexo 2-8A, se describe que la predicción de la riqueza de especies total en cada bioclima es cercana a la observada, lo que se visualizada en la Figura 5-12 – pág 150, Figura 513 – pág 151 y Figura 5-14 – pág 152 del Anexo 2-8A.

Respecto a la Evaluación de Impactos en Fauna, se destaca que el sector Lo Aguirre, está ubicado en la comuna de Pudahuel, Región Metropolitana. Los principales resultados relacionados con los impactos durante la fase de construcción del proyecto se encuentran detallados en el Apartado 1.1.2.2 del Anexo 3.5 Evaluación de Impacto Región Metropolitana (págs. 119-168 de la adenda).

Para definir y delimitar el área de influencia del componente Animales Silvestres del Proyecto, se identificaron dos tipos generales de efectos potenciales con características distintas en su extensión geográfica y secuencia causal respecto a la posible afectación de la fauna:

**Efectos estructurales**: Relacionados con la interacción directa entre las obras y partes del proyecto con los hábitats de los animales silvestres. Estos efectos se limitan a las áreas específicas que serán intervenidas por las obras del proyecto.

**Efectos funcionales**: Vinculados a las emisiones de ruido generadas por el proyecto, según lo establecido en el Anexo 2-2.B: Actualización Modelación de Ruidos y Vibraciones Fase Construcción. Estos efectos se presentan en zonas donde se espera que se excedan los umbrales de ruido que podrían impactar a la fauna, particularmente en áreas de concentración de especies nativas.

En cuanto a los impactos potenciales esperados para los distintos tipos de efecto, se debe tener en cuenta tanto la naturaleza de las obras y partes del Proyecto, como los atributos ecológicos de las especies presentes en el área de influencia.

En este sentido, el proyecto es de naturaleza lineal y consiste en una Línea de Transmisión Eléctrica HVDC de 1.346 km de extensión, que conecta dos subestaciones convertidoras:

- Subestación Kimal: ubicada en la región de Antofagasta, con una superficie de 16,76 hectáreas.

- Subestación Lo Aguirre: localizada en la región Metropolitana, con una superficie de 16,44 hectáreas.

Cada subestación incluye infraestructura como patios de transformadores, filtros, servicios auxiliares, bodegas y obras de interconexión con la línea de transmisión.

La línea estará compuesta por cables conductores de aluminio y un cable de guardia de fibra óptica, suspendidos en 2.691 torres de entre 29 m y 77 m de altura, que estarán ancladas a fundaciones rodeadas por mallas de puesta a tierra.

Las fundaciones de las torres representan una modificación directa del hábitat, ya que implican excavaciones rellenas con hormigón armado y anclajes metálicos, con superficies que varían entre 9 m² y 25 m², según el tipo de torre. Estas fundaciones están rodeadas por una malla de puesta a tierra instalada en zanjas de 80 cm de profundidad.

Para su instalación, se habilitarán frentes de trabajo temporales en cada emplazamiento, con superficies de 1.900 m² a 10.000 m², destinadas a actividades como obras civiles y montaje de las torres.

Durante la fase de construcción, los principales impactos se generarán por actividades como excavaciones, movimientos de tierra, acondicionamiento de terrenos, construcción de fundaciones y montaje de estructuras. Estas acciones podrían causar la pérdida incidental de individuos de especies de baja movilidad, especialmente aquellas en categoría de amenaza, debido a su limitada capacidad para alejarse de las zonas intervenidas.

En base a lo anterior, en el área de influencia se identificaron anfibios y reptiles en categoría de amenaza, pero no micromamíferos. Por su parte, los organismos de mayor movilidad, como aves y macromamíferos, no se esperan significativamente afectados, ya que tienen mayor capacidad de desplazamiento frente a las obras del proyecto.

Las emisiones lumínicas pueden afectar a algunas especies de aves en grandes extensiones geográficas. Sin embargo, en el área de influencia del proyecto, solo se identificaron hidrobátidos (golondrinas de mar) en el tramo norte como susceptibles a este impacto, según el listado de aves afectadas por luz en Chile (Silva et al., 2020).

Las obras temporales del proyecto, como instalaciones de faena y campamentos, incluyen iluminación exterior de baja magnitud y carácter temporal, lo que no representa un impacto significativo. Además, estas obras se encuentran fuera de la distancia de afectación conocida para las golondrinas de mar (6 km). En la Región Metropolitana, no existen colonias documentadas de hidrobátidos en el área de influencia, por lo que se descarta el impacto lumínico sobre estas especies.

Respecto a los impactos en la etapa de operación del proyecto en el apartado 1.2.2.1 Animales Silvestres (Avifauna), pág. 352, del Anexo 3-5 de la Adenda Complementaria se especifica que, durante la fase de operación del Proyecto, se prevé que la línea de transmisión tenga el potencial de impactar a los organismos pertenecientes a la clase Aves, a través de la colisión y la electrocución de individuos al interactuar con los cables y torres.

Las obras permanentes del proyecto, debido a su naturaleza lineal, no representan una barrera de fragmentación para la fauna silvestre. Los organismos presentes en el área de influencia poseen distintas capacidades de desplazamiento, y ni las fundaciones de las torres ni las actividades en la franja de servidumbre limitan la dispersión de las especies.

Respecto a las emisiones lumínicas, se descarta un impacto significativo en el área de influencia. Según la Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile (Colodro et al., 2022), solo proyectos con iluminación exterior importante podrían generar afectaciones en un radio de 20 km. En este caso, las obras permanentes no poseen iluminación relevante, excepto en las subestaciones en ellas subestación Lo Aguirre. Las golondrinas de mar identificadas en el área solo solapan su hábitat reproductivo con la subestación Kimal, la cual se ubica en la Región de Antofagasta, pero las colonias más cercanas están a más de 20 km, por lo que se concluye que no hay impacto lumínico sobre estas aves. Este efecto también se descarta para la Región Metropolitana, donde no existen colonias documentadas de estas especies.

A continuación, se presenta la tabla resumen con los impactos evaluados para el componente Fauna en etapa de Construcción y Operación del proyecto.

Tabla. Impactos Región Metropolitana

| Impacto | Etapa | Calificación | Medidas |
|---|---|---|---|
| C-AS-RM-1: Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares: De acuerdo a los resultados expuestos, el impacto C-ASRM-1: | Construcción | Negativo No Significativo | - |
| C-AS-RM-2: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza –Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| C-AS-RM-3 Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad | Construcción | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| C-AS-RM-4: Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| C-AS-RM-5: Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa. | Construcción | Negativo Significativo | MM-C-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad, Región Metropolitana |
| C-IT-RM-1: Pérdida de ejemplares de especies en categoría de conservación de invertebrados terrestres | Construcción | Negativo no significativo | - |
| O-AS-RM-1: Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | - |
| O-AS-RM-2 Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE |

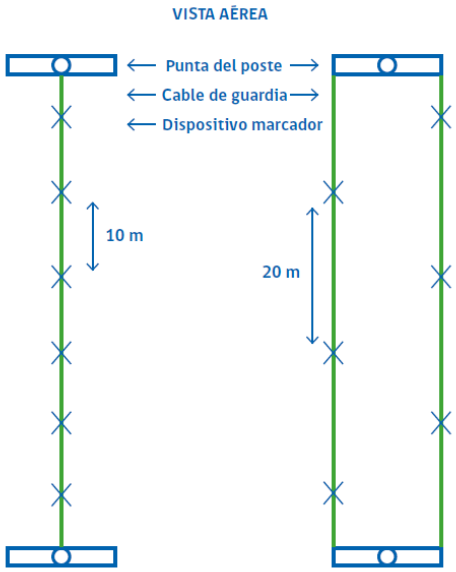
Fuente: Tabla 160, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaira

Según los datos presentados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria "Actualización CAV", el CAV-AS-RM-3 está asociado específicamente al sector de Lo Aguirre, mientras que los demás CAV están vinculados principalmente a los caminos ubicados en la comuna de Pudahuel.

Tabla. O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

| **O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE** | |
|---|---|
| Impacto asociado (si aplica) | O-AS-RM-2: Mortalidad de aves por colisión exluidos hidrobátidos y gaviota garuma |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Fase de operación |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo:<br>Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión siguiendo recomendaciones por el SAG (2015) en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos".<br><br>Descripción:<br>Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice "ISA") (ver detalles en Anexo 2-8.D "Estudio de tránsito aéreo").<br><br>Justificación:<br>El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico. |

<table>
<tr>
<td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td>
<td>
Lugar:<br>
Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.
<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Llaillay-Tiltil</td><td>T-2547AV3 a T-2551V3</td><td>2.235</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2550 a T-2563</td><td>1.985</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2568 a T-2572</td><td>2.044</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2574V3 a T-2584</td><td>5.674</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Tiltil</td><td>T-2618 a T-2624</td><td>2.540</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Tiltil</td><td>T-2631 a T-2638</td><td>2.415</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa</td><td>T-2643 a T-2649</td><td>2.435</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa</td><td>T-2665V3 a T-2669V3</td><td>1.675</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Pudahuel</td><td>T-2681 a T-2690</td><td>3.519</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Pudahuel</td><td>T-2597V16 a T-2615V4</td><td>8.926</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Pudahuel</td><td>T-2672V3 a T-2677</td><td>2.099</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.<br><br>
Forma:<br>
El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025).
</td>
</tr>
</table>

| | |
|---|---|
| | <br>Fuente: SAG, 2015.<br><br>La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.<br><br>Oportunidad<br>Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación.<br><br>Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo. |

| | |
|---|---|
| Forma de control y seguimiento. | •Segmentos de instalación de disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (Sectores "control" de 1 km de largo hacia cada lado del tramo del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración total de tres años, iniciando en la fase de operación del Proyecto.<br>•La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente:<br>•Monitoreo semanal, durante 4 semanas en cada una de las estaciones del año (primavera, verano, otoño e invierno). Esta frecuencia se aplicará durante los 3 años post-construcción.<br>•Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años post construcción. Si el indicador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante el monitoreo, se podrá reducir el monitoreo a una frecuencia trimestral a partir del cuarto año durante la fase de operación del Proyecto. Si el indicador de cumplimiento no se cumple, se mantiene la frecuencia del monitoreo.<br>•Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros:<br>•Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas.<br>•Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas.<br>•Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto.<br>•ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (Parabuteo unicinctus), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género (Leucophaeus) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (modestus).<br>•Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza.<br>•Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo.<br>•Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución.<br>•Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto.<br>•Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo.<br>•Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador.<br>•Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano.<br>•Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante.<br>•En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de:<br>•Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>•Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>•Los resultados del monitoreo se presentarán en informes anuales más un consolidado de los tres años de implementación del seguimiento.<br>Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en el primer informe anual. Los resultados obtenidos |

| | |
|---|---|
| | serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento.<br>Análogamente, las tasas de mortalidad observadas durante los 3 primeros años, será utilizada para ajustar el indicador de cumplimiento de la medida para los restantes años de operación del Proyecto |

Tabla 9.30. Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Adenda Complementaria

### *Observación 116.5.*

*"Vialidad: ampliar información de tránsito, horario, rutas de acceso y egreso. Definir impactos y mitigaciones del proyecto".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

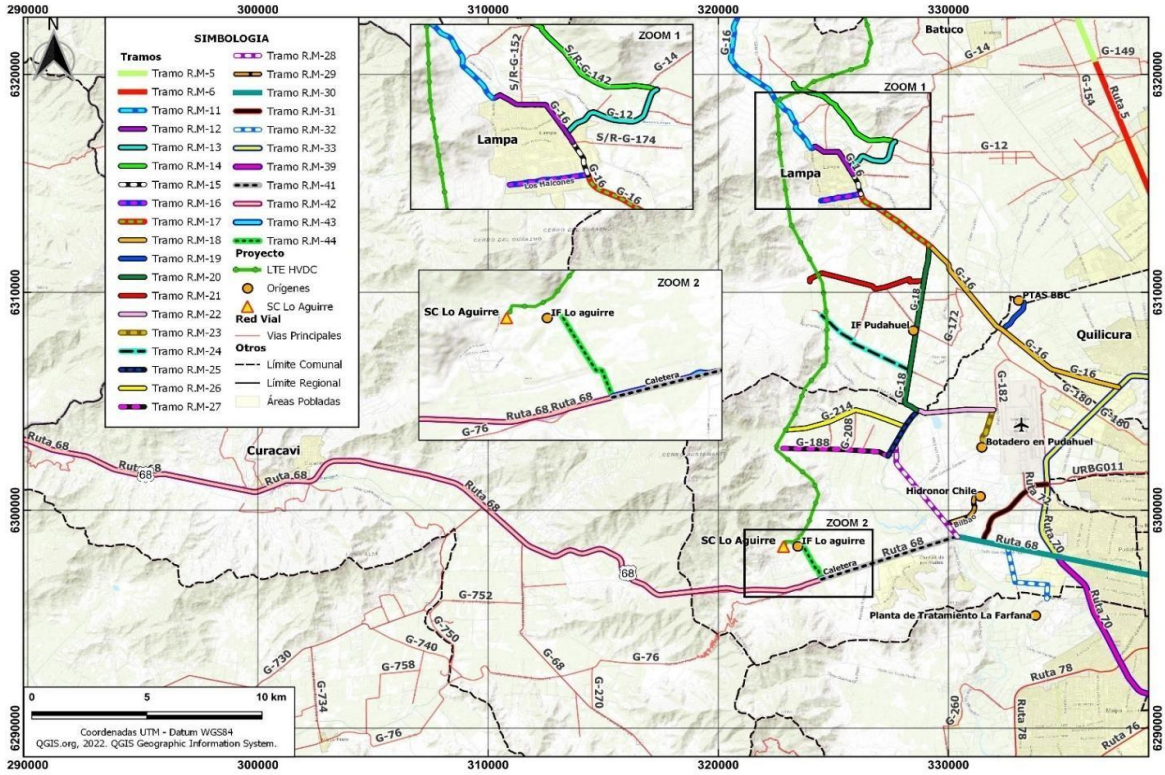
Se señala que la red vial revisada dentro de la Región Metropolitana permite la conexión vial entre los orígenes y destinos de los viajes previstos por las obras del Proyecto (que incluye transporte de carga y personal), considerando la construcción de la Subestación Convertidora (SC) Lo Aguirre y Línea de Trasmisión Eléctrica (desde el límite regional con Valparaíso hasta la SC Lo Aguirre).

Respecto al levantamiento de la Línea de Base de Infraestructura Vial en dicha región, actualizada en el Anexo 2-16. L "Actualización Línea de Base Vialidad Región Metropolitana de la Adenda", se evidencia una mayor parte de caminos pavimentados y en buen estado de conservación, incluyendo Ruta 5, Ruta 68 y Ruta 57 como vías concesionadas. En el informe se describen las principales características físicas de los tramos viales que componen la red vial relevante interurbana definida para el Proyecto.

Cabe señalar que, se indican las características predominantes de los tramos, pudiendo existir más de alguna condición puntual diferente a las indicadas.

No obstante, y atendiendo la observación, en la siguiente tabla se expone cada uno de los flujos que consideran el tránsito de vehículos a través de la Ruta 68, con las descripciones según tramos.

Figura. Red vial a utilizar por el Proyecto – Región de Metropolitana (5).




Fuente: Anexo 2.16 L Vialidad Región Metropolitana, página 8 de la Adenda

En la tabla a continuación, se presenta el flujo total de la Ruta 68 (SC, SE, flujo de torre y externo) por tramo en viajes/hora y viajes/día del Año 3, en el escenario de evaluación, donde: LIV: vehículos livianos, CAM: camiones.

Tabla. Asignación de viajes – Fase de Construcción.

| Tramo | Vía | Inicio del tramo | Fin del tramo | Viajes/día (ida y vuelta) | | | Viajes /hora (ida y vuelta) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LIV | CAM | BUS | LIV | CAM | BUS |
| Tramo R.M-30 | Ruta 68 | Ruta G18 | Santiago | 0 | 137 | 52 | 0 | 28 | 26 |
| Tramo R.M-40 | Ruta 68 | Ruta 68 | Ruta G18 | 0 | 42 | 0 | 0 | 9 | 0 |
| Tramo R.M-41 | Ruta 68 | Ruta 68 | Ruta G18 | 0 | 42 | 0 | 0 | 9 | 0 |
| Tramo R.M-42 | Ruta 68 | Ruta 68 | Acceso Principal | 173 | 51 | 0 | 35 | 26 | 173 |
| Tramo R.M-43 | Caletera Ruta 68 | Caletera Ruta 68 | Ruta 68 | 173 | 51 | 0 | 35 | 26 | 173 |
| Tramo R.M-44 | Acceso Principal | Acceso Principal | Ruta 68 | 173 | 51 | 0 | 35 | 26 | 173 |

*Fuente: Elaboración propia a partir de Tabla 3-1 Red vial a utilizar por el Proyecto – Región de Metropolitana, página 2 de la Adenda y Tabla 5-8 Asignación de viajes – Fase de Construcción Anexo 2.16 L Vialidad – Región Metropolitana, página 37 de la Adenda.*

Cabe destacar que, se representa la peor condición de flujo de Proyecto de Fase de Construcción del Año 3, es decir, que todos los camiones, buses y vehículos livianos circulan en la misma hora y al mismo tiempo. Se debe tener en cuenta que, esto es un escenario bastante conservador otorgando mayores garantías de que la infraestructura vial soporte la demanda del Proyecto.

A continuación, se entrega mayor detalle de los flujos vehiculares ida y vuelta, según interés del observante.

Tabla. Flujo de Vehículos (ida y vuelta) en Fase de Construcción.

| Fase | Actividad | Tipo de Vehículo | Peso (Tonelada) | Origen | Destino | Rutas | Nº Viajes Totales (ida) | Nº Viajes Totales (ida - vuelta) | Nº Viajes mes (ida - vuelta) | Nº Viajes día (ida - vuelta) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Construcción – Subestación Seccionadora Lo Aguirre | Transporte de maquinaria a faena | Camión cama baja | 53,1 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 10 | 20 | 1 | 1 |
| | Transporte de combustible | Camión surtidor 10 m3 | 40,87 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 132 | 264 | 8 | 1 |
| | Transporte de insumos | Camión tolva | 42,6 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 68 | 136 | 5 | 1 |
| | Transporte de agua potable | Camión aljibe 10m3 | 35 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 36 | 72 | 3 | 1 |
| | Transporte agua potable en bidones | Camión 3/4 | 11,5 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 68 | 136 | 5 | 1 |
| | Transporte de agua industrial | Camión aljibe 15m3 | 35 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Ruta 70, ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 900 | 1.800 | 55 | 2 |
| | Transporte suministros (Conductores, Ferretería, Equipos y Estructuras) | Camión rampa | 53,1 | Valparaíso | IF-SE Lo Aguirre | Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (9) | 39 | 78 | 3 | 1 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Transporte de residuos RSAD | Hook lift | 11,5 | IF-SE Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6) | 12 | 24 | 1 | 1 |
| | Transporte de RSINP | Hook lift | 11,5 | IF-SE Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6) | 1 | 2 | 1 | 1 |
| | Transporte de RESPEL | Camión | 11,5 | IF-SE Lo Aguirre | Hidronor Chile | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, Bilbao (4) | 4 | 8 | 1 | 1 |
| | Transporte de lodos | Camión limpia fosa | 35 | IF-SE Lo Aguirre | Planta de Tratamiento La Farfana | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, G-16, camino Quilicura (5) | 12 | 24 | 1 | 1 |
| | Trasporte de excedentes a botadero | Camión tolva 10 t | 42,6 | SE Lo Aguirre | Botadero en Pudahuel (Agrícola Alejandro Serani EIRL) | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 3 | 6 | 1 | 1 |
| | Transporte de áridos | Camión tolva 10 m3 / 15 m3 | 42,6 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 272 | 544 | 17 | 1 |
| | Transporte de hormigón a estructuras | Camión mixer 7 m3 | 40,87 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 209 | 418 | 13 | 1 |
| | Transporte de trabajadores | Buses (45 pax) | 13,5 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av. Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 1.020 | 2.040 | 62 | 3 |
| Construcción – Subestación Convertidora Lo Aguirre | Transporte de Hormigón | Camión mixer 8 m3 | 36,1 | Planta de Hormigón | Frentes de trabajo | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 3.720 | 7.440 | 219 | 40 |
| | Transporte de insumos | Camión tolva 20 m3 | 42,6 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 1.980 | 3.960 | 117 | 56 |
| | Transporte de maquinaria a faena | Camión cama baja | 53,1 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 60 | 120 | 4 | 2 |
| | Transporte de módulos a IIFF | Camión cama baja | 53,1 | Colina | IF-SC Lo Aguirre | Avenida Presidente Eduardo Frei Montalva, Ruta 70, Ruta 68 / camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (3) | 120 | 240 | 6 | 4 |
| | Transporte de combustible | Camión surtidor 15 m3 | 40,87 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 288 | 576 | 13 | 2 |
| | Transporte de residuos RSAD | Camión recolector autorizado de 10 t | 11,5 | IF-SC Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 | 240 | 480 | 11 | 2 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Transporte de RSINP | Camión recolector autorizado de 10 t | 11,5 | IF-SC Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6) | 176 | 352 | 8 | 2 |
| | Transporte de RESPEL | Camión recolector autorizado de 10 t | 11,5 | IF-SC Lo Aguirre | Hidronor Chile | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, Bilbao | 88 | 176 | 4 | 2 |
| | Transporte de agua potable | Camión aljibe 20m3 | 35 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 2.160 | 4.320 | 94 | 2 |
| | Transporte de agua industrial | Camión aljibe 20m3 | 35 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Ruta 70, ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 1.440 | 2.880 | 63 | 2 |
| | Transporte agua potable en bidones | Camión 3/4 | 11,5 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 720 | 1.440 | 32 | 2 |
| | Transporte estructuras | Camión plano | 53,1 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Ruta 5 Norte, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (8) | 120 | 240 | 9 | 2 |
| | Transporte de equipos | Camión plano | 53,1 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 60 | 120 | 5 | 2 |
| | Transporte de Transformadores Convertidores (*) | Camión cama baja | 973 | Puerto San Antonio | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 14 | 28 | 1 | 2 |
| | Transporte de residuos líquidos industriales (lodos) | Camión aljibe 20 Ton | 35 | IF-SC Lo Aguirre | Planta de Tratamiento La Farfana | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, G-16, camino Quilicura (5) | 32 | 64 | 2 | 2 |
| | Transporte de aceite dieléctrico | Camión cama baja | 53,1 | Puerto San Antonio | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 71 | 142 | 6 | 2 |
| | Transporte SF6 | Camión cama baja | 21,1 | Puerto San Antonio | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 5 | 10 | 1 | 2 |
| | Transporte de material excedente excavaciones | Camión 20T | s/i[131] | IF-Lo Aguirre | Botadero en Pudahuel (Agrícola Alejandro Serani EIRL) | Camino polvorín, Ruta 68, Ruta G-18, Camino a Noviciado, Campo Alegre (7) | 14.022 | 28.044 | 825 | 28 |
| | Transporte de trabajadores | Buses (45 personas) | 9,2 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 6.000 | 12.000 | 261 | 24 |

[131] s/i, sin información

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ingreso del turno | | | | | | | | | |
| | Transporte de trabajadores salida del turno | Buses (45 personas) | 9,2 | IF-SC Lo Aguirre | Santiago | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Av Libertador Bernardo O'Higgins (1) | 1.224 | 2.448 | 54 | 24 |
| Construcción – | Transporte de combustible | camión cisterna | s/i[132] | IF Pudahuel | IF Pudahuel | Ruta-68 | 35 | 70 | 7 | 1 |
| torres e IIFF | Transporte de insumos | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | IF Pudahuel | Ruta-68 | 700 | 1.400 | 128 | 1 |
| | Transporte agua potable en bidones | Camión Canter | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 525 | 1.050 | 96 | 1 |
| | Transporte de agua potable | camión cisterna | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 105 | 210 | 20 | 1 |
| | Transporte de agua industrial | camión cisterna | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 35 | 70 | 7 | 1 |
| | Transporte de residuos RSAD | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 420 | 840 | 77 | 1 |
| | Transporte de residuos industriales | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 70 | 140 | 13 | 1 |
| | Transporte de RESPEL | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 12 | 24 | 3 | 1 |
| | Transporte lodos | camión limpiafosa | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 35 | 70 | 7 | 1 |
| | Personal | Bus (30 personas) | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 910 | 1.820 | 166 | 1 |

Fuente: Anexo 2.16 L Vialidad – Región Metropolitana con información extraída de Tabla 5-3 Flujo de camiones – Fase de Construcción SC (ida y vuelta), página 28 y Tabla 5-6. Flujo de buses – Fase de Construcción torres e IIFF (ida y vuelta), página 36 de la presente Adenda.

Finalmente, en relación con el Art.7 literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. No se identifica una posible afectación de Impacto debido a que estos caminos corresponden a multipistas las cuales no fueron modeladas en cuanto a su demanda vehicular actual,

[132] s/i, sin información

considerando que corresponden a vialidad concesionada con altos estándares de seguridad y capacidad vial suficiente para recibir el flujo vehicular del Proyecto.

Para la fase de operación del Proyecto, se tendrá un flujo vehicular diario muy bajo, el cual está asociado principalmente a la operación de la SC Lo Aguirre, el cual corresponde a vehículos para el transporte de personal.

En la generalidad, los viajes en Fase de Operación tanto de SC Lo Aguirre como inspecciones y mantenimientos en líneas de transmisión son puntuales u ocasionales, menores a los proyectados en fase de construcción y el peor escenario descrito para el año 3 de dicha etapa. En este sentido, en la fase de operación se realizarán viajes principalmente de camionetas y camiones para las actividades de mantenimiento de las líneas de transmisión eléctrica y las subestaciones. Estos flujos de transporte se realizarán por rutas públicas, caminos de acceso existentes y por los caminos que se habilitarán en la Fase de Construcción del presente Proyecto.

Por lo anterior, no se prevé que el aporte del Proyecto represente una alteración significativa en los patrones de movilidad presentes en la condición de base, de acuerdo con la modelación presentada en el Anexo 2-16.E Actualización LB Vialidad R. Metropolitana de la Adenda.

Por último, el titular aclara que utilizará el enlace en donde se indica el desvío a la "Cuesta Lo Prado – Mina Lo Aguirre" ubicada en el km 15,1 para los flujos que retornan a Santiago

### *Observación 116.6.*

*"Identificar la huella de carbono y cómo compensa el impacto. Se propone desarrollo de parques y plantar árboles nativos maduros en Pudahuel".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se indica que el Proyecto no cuenta con la cuantificación e indicador de huella de carbono, sin embargo considera la variable de cambio climático dentro de su evaluación ambiental de acuerdo a la Ley Marco de Cambio Climático y la Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA, lo cual está desarrollado en el Anexo 1-4 de la presente Adenda.

En relación al cambio climático, el Titular aclara que en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) asociado a la LTE HVDC, la Ley Marco de Cambio Climático (promulgada en junio de 2022) en su Artículo 40, y con en relación con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, indica que los proyectos o actividades que se sometan a evaluación de impacto ambiental de acuerdo con la ley deben considerar la variable de cambio climático en

los componentes del medio ambiente que sean pertinentes, conforme lo disponga el reglamento respectivo. En base a esto, el Sistema de Evaluación Ambiental (SEA) ha publicado en enero de 2023 la "Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA" (SEA, 2023), del cual se desprenderá el reglamento respectivo.

En base a lo antes mencionado, se elaboró el estudio indicado, actualizado en el Anexo 1-4 de la presente Adenda, referente a los riesgos del cambio climático sobre los objetos de protección, operación e integridad física de la infraestructura del Proyecto de acuerdo con los alcances del conocimiento que se tienen a la fecha sobre el cambio climático y los modelos disponibles de proyecciones elaborados por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) en su sexta versión, conocida como CMIP6. Es importante notar que, dado que el Proyecto considera una vida útil prolongada, y que los efectos del cambio climático comenzarán a ser más evidentes en un futuro no tan próximo, se evalúa el efecto de cambio climático en la infraestructura y operación del Proyecto y no en su construcción, puesto que tiene una duración acotada como para poder analizar los efectos que puedan manifestarse durante esta fase.

A pesar de los potenciales impactos vinculados al cambio climático, es posible afirmar que el proyecto Kimal Lo Aguirre tendrá una repercusión favorable para la meta de alcanzar la eficiencia energética mediante la implementación de tecnología en la transmisión eléctrica, y llevando energía verde desde la zona Norte del país a la zona Central, la que concentra la mayor densidad de población, y por ende la mayor demanda energética.

Dado lo anterior, no se prevé un desarrollo de parques y plantar árboles nativos maduros en Pudahuel toda vez que no se identifica una afectación al componente, desestimando medidas de compensación indicadas.

### *Observación 116.7.*

*"Vialidad: se solicita al titular indicar como interviene la ejecución del proyecto con otros proyectos desarrollados en el área de influencia y la construcción de las PDUC Urbanya y PRADECAV".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que el Proyecto no intervendrá en la ejecución de otros proyectos en construcción. De acuerdo con el Proyecto Urbanya Etapa 1 , este se encuentra en evaluación ambiental por el Titular Inmobiliaria Las Lilas de Pudahuel S.A, el cual se emplaza

aproximadamente 3 km al norte de la Ruta 68 por Camino a Noviciado, al oriente del Estero Lampa, en la comuna de Pudahuel, Región Metropolitana.

El Proyecto Urbanya utilizará rutas específicas como Camino Noviciado, Camino Renca-LampaAguas Claras-Miraflores, las que confluyen en las autopistas Vespucio Norte y Ruta 68, mientras que el presente Proyecto utilizará las rutas G-18, G-182 y G-184 en el sector de Pudahuel, por lo que no intervendrá en la ejecución y desarrollo de las obras.

De acuerdo con el mencionado proyecto “PRADECAV”, el Titular no ha podido identificar algún tipo de proyecto con dicho nombre o referencia en la información pública disponible, por lo que no es posible referirse a este

## Observante 117. Margarett Riveros

### *Observación 117.1.*

*"Incendios: dados los reiterados incendios de Curacaví y Quebrada de La Plata se requiere estudiar de riesgos de incendios forestales".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto al riesgo de incendio, el Proyecto en si mismo no es un agente que pudiera generar incendios, sin embargo, en el Plan de Contingencia y Emergencia del Proyecto que se presentó actualizado en Adenda y que se presenta actualizado en Adenda Complementaria, Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", se indican los riesgos que podrían generarse a raíz de la ocurrencia de fenómenos naturales extremos, los cuales corresponden a: incendios forestales originados por eventos naturales, el detalle del plan de prevención de contingencia y emergencia asociado a fenómenos naturales se presenta en las Tablas siguientes.

Tabla. Plan de Contingencia por incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)

| **Riesgo o Contingencia** | **Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)** |
|---|---|
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | **Construcción Capacitaciones:**<br>• Será obligatorio para todo el personal del Proyecto, tanto de la obra como aquel relacionado con actividades de transporte, asistir a capacitación o instrucción, antes de iniciar cada fase del Proyecto.<br>• El registro de la capacitación quedará en las instalaciones de la empresa mandante y contratistas en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador. Las capacitaciones<br>se realizarán con una periodicidad de 1 vez al año a todos los trabajadores del Proyecto durante sus distintas fases. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | • La capacitación será obligatoria para cada trabajador, por lo que cada vez que ingrese un trabajador al Proyecto deberá contar previamente con la capacitación.<br>• Las capacitaciones tratarán los siguientes temas:<br>• Causas de incendios relacionadas con su trabajo a realizar.<br>• Posibles focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones.<br>• Planes de evacuación en caso de que ocurra un incendio.<br>• Prohibición prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto.<br>• Acciones a implementar en caso de encontrarse ante una emergencia de esta índole, incluyendo la forma y a quien dar aviso.<br>• Manejo de sustancias inflamables<br>• Manejo de extintores.<br>• Manejo de herramientas generadoras de chispas, las causas de incendios relacionadas con su trabajo y como estos incendios pueden derivar en incendios forestales, tales como presencia de focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones.<br>• Una vez completada la capacitación, se realizará una evaluación para verificar que se hayan comprendido los contenidos de esta.<br>• Estará prohibido prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto.<br>• Registro de mantención de extintores (tanto en obra como en vehículos de transporte), registro de establecimiento de zona de riesgo, registro de instalación de señalética y registro de simulacro.<br>• Las vías de evacuación deberán estar señalizadas y siempre despejadas.<br>• Se realizará un seguimiento diario de alertas meteorológicas emitidas por SENAPRED y/o Dirección Meteorológica, como por ejemplo temperaturas extremas que podrían aumentar la ocurrencia de una contingencia de este tipo.<br>• Se monitoreará diariamente la información proporcionada por SENAPRED, respecto de focos activos de incendios forestales, próximos a las obras y/o a las rutas definidas para el transporte de carga sobredimensionada o de cualquier tipo.<br>**Despeje de vegetación en la faja de servidumbre:**<br>• El corte de flora y vegetación se ejecutará en todos los sitios a lo largo de toda la LTE HVDC donde construyan obras temporales o permanentes en los cuales existan árboles, arbustos u otro tipo de vegetación, con el propósito de posibilitar las labores constructivas y garantizar la seguridad de las obras durante su operación. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | • La corta de vegetación se efectuará conforme a las normas y procedimientos establecidos, y se iniciará solo después que el Titular reciba de parte de la CONAF, la resolución aprobatoria del Plan de Manejo Forestal (PMF) según corresponda.<br>• Los sectores que requieren corta de vegetación en la fase de construcción, a fin de dar cumplimiento a la norma antes señalada, se presentan en esta Adenda Complementaria como parte del área de intervención y se incorporan tanto a la evaluación ambiental como al cumplimiento de la normativa aplicable del Proyecto (PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153). La identificación de dichos sectores se adjunta en Anexo 3-8 "Cartografía digital impactos componente Plantas".<br>• La vegetación removida será acopiada temporalmente en la instalación de faena más cercana y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto.<br><br>**Operación**<br><br>**Mantenimiento Preventivo:**<br><br>Corresponde a trabajos que buscan identificar condiciones que puedan provocar una falla en las líneas de transmisión eléctrica. El mantenimiento preventivo se ejecutará todos los años de la operación del Proyecto. Las principales actividades y trabajos considerados a ejecutar durante el mantenimiento preventivo se describen a continuación:<br>Inspecciones visuales: Considera un recorrido en helicóptero para la inspección visual de los conductores, de las torres, de los conjuntos de suspensión y de anclaje de las torres, además de verificar el entorno y la faja de seguridad de la línea. Estas inspecciones tienen por objetivo detectar posibles anormalidades en las instalaciones, sean por degradación normal o intervención de terceros o actos naturales, problemas de erosión de suelo en el entorno de las torres y caminos y senderos de acceso a las torres o vegetación que pudiesen afectar la continuidad del servicio o el incumplimiento de la normativa eléctrica vigente. Se privilegiará el acceso a las torres a través de helicópteros y en casos excepcionales se accederá a la franja de servidumbre de forma pedestre o con drones. El acceso pedestre se realizará por caminos autorizados durante la construcción del Proyecto, sobre la cual, el titular tendrá "derecho a paso", y la autorización legal para efectuar tareas preventivas y de mantenimiento.<br>En estas inspecciones se utiliza equipamiento de menor envergadura, empleando binoculares, dron, equipo de medición de altura y distancia, equipo fotográfico, capturadores de datos, que permiten el correcto registro y posterior gestión de la información levantada en terreno. La inspección visual se realizará una (1) vez al año, o ante un requerimiento especial y se ejecutará en 34 horas no continuas.<br>Mantenimiento de la faja de seguridad: El mantenimiento de la faja de seguridad tiene como finalidad resguardar la seguridad y la continuidad del servicio y de mantener las condiciones de la vegetación en la faja de seguridad y en la cercanía de la línea dentro de los límites permitidos por la normativa que regula la existencia de vegetación bajo la línea y en el entorno. Por las condiciones de la zona, este |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | mantenimiento implicará la poda de mantención para mantener la línea libre de riesgos de falla de alto impacto ante un incendio forestal. Estos trabajos se realizarán una (1) vez al año en un periodo 30 días, los cuales se ejecutarán en sectores específicos de la LTE HVDC, dado que gran parte del territorio donde se emplazará el Proyecto carece de vegetación que pueda afectar la operación de la línea.<br><br>El desarrollo de esta actividad se realizará exclusivamente a aquellos casos en donde se identifique crecimiento de vegetación que pueda generar incumplimiento de la distancia de seguridad establecida por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) en el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07.<br>Se pondrá especial énfasis en los mismos sectores antes identificados en los PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153.<br>Lavado y/o limpieza de aislación: El lavado o limpieza de aislación tiene como objetivo eliminar la contaminación (polvo) que se deposita sobre los aisladores y evitar la ocurrencia de fallas por esta causa. El lavado de aislación se ejecuta con la instalación energizada y considera efectuar el lavado mediante la aspersión de agua en alta presión, de baja conductividad eléctrica, sin aditivos de ninguna especie. Por la ubicación del Proyecto y tecnología que se implementará, esta actividad se realizará bajo condición y estrategia de mantenimiento, considerando lo siguiente:<br>- En la línea de interconexión de la subestación Seccionadora Lo Aguirre y en el 10% del trazado de la LTE HVDC, esta actividad se ejecutará cada tres (3) años, debido a que la aislación será de vidrio y requiere esa periodicidad de lavado. Esta actividad se ejecutará mediante el uso de helicópteros. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por cada torre.<br><br>- Para el 90% de la LTE HVDC y líneas de interconexión asociadas a la Subestación Kimal, la aislación será polimérica, por lo que requiere lavado de aislación cada 10 años y la actividad se realizará de manera pedestre utilizando vehículos. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por torre. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | **Medios verificadores:**<br>Se mantendrá un registro de asistencia a las capacitaciones firmada por los trabajadores.<br>Se mantendrá un registro de las evaluaciones que se realizarán luego de terminada la capacitación.<br>Se mantendrán los registros de asistencia y de evaluaciones de las capacitaciones en cada instalación de faena del Proyecto.<br>Se mantendrá registro de capacitaciones manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación.<br>Se mantendrá registro de carga de extintores.<br><br>Se mantendrá registro y revisión de señalética.<br><br>El equipo encargado contará con binoculares, cámaras fotografías de largo alcance y drones para el apoyo en la inspección. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | Se mantendrá un registro de cada actividad que se realice durante las mantenciones, realizando un informe final con los resultados y hallazgos de la actividad con las correspondientes fechas.<br><br>**Indicador de cumplimiento:**<br>Se realizará un informe donde se presenten el número de actividades realizadas y los registros recabados de estas. |

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Tabla. Plan de Emergencia por Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos)

| *Riesgo o Contingencia* | *Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)* |
|---|---|
| ***Fase del proyecto a la que aplica*** | Construcción, operación y cierre. |
| ***Emplazamiento, parte, obra o acción asociada*** | Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible. |
| ***Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia*** | Establecer las instrucciones a seguir cuando se produzca una emergencia de Incendio Forestal en los alrededores del Proyecto y/o en rutas de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo:<br>Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>Se contactará vía telefónica a CONAF regional y/o provincial (números telefónicos indicados en Tabla 8-8 de la sección 8.6.4 del presente documento), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>Para el caso de vehículos de transporte, prohibición de proseguir por ruta en donde existen focos de incendios forestales, hasta recibir instrucciones de continuar el viaje, por parte de la jefatura.<br>Hacer uso de extintores, con precaución, en el caso de que el fuego alcance al vehículo de transporte.<br>De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas.<br>Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta.<br>Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo.<br>Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente.<br>Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones. |

| *Riesgo o Contingencia* | *Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)* |
|---|---|
| | **Corte de conductor:**<br>Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas:<br>Avisar a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga).<br>Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte.<br>Reemplazo de conductor y ferretería afectada.<br>Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia.<br>Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>Respecto a posibles afectaciones a la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento "Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)" de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, a saber:<br>Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas.<br>Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir.<br>Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada.<br>Plan, programa o proyecto de restauración.<br>Ejecución de las acciones"[133].<br>Luego de definir las acciones a realizar para la restauración del sector afectado, se definirán los indicadores para realizar el seguimiento de las medidas a implementar<br>Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto.<br>Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos:<br>Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al Jefe de construcción, encargado de activar el procedimiento de emergencia.<br>Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia.<br>De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / Grave se solicitará ambulancia. |

[133] https://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1363716217res_baja.pdf

| *Riesgo o Contingencia* | *Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)* |
|---|---|
| | Se prestará auxilio inmediato al lesionado.<br>De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios.<br>De acuerdo con la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, a menos que sea estrictamente necesario a fin de aislarlo de otros riesgos.<br>Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados.<br>En caso de que hubiesen acudido bomberos a socorrer la emergencia y que estos hayan hecho uso de implementos propios para este fin, el Titular se compromete a devolver los implementos. |
| ***Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia*** | La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N°885/2016. |
| ***Forma de Control y Seguimiento*** | Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción, operación y cierre.<br>Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados.<br>Registro fotográfico y escrito firmado por bomberos de la devolución de los implementos utilizados durante la emergencia.<br>Se realizará un informe con las medidas aplicadas durante la emergencia y su efectividad.<br>En caso de identificar una desviación o una medida sin el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias.<br>Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o subestaciones, si se requieren en alguna eventual fiscalización. |

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Como se puede apreciar en las Tablas precedentes, se han considerado los riesgos que podrían generarse debido a eventos de origen natural y se tienen contempladas acciones para prevenir este tipo de situaciones y las acciones para responder a las emergencias que se podrían generar. Cabe señalar que el Proyecto contempla estas acciones a lo largo de todo su trazado

## *Observación 117.2.*

*"Árboles: como afectados directos por el emplazamiento del trazado y estación, se requiere que el área verde de compensación se materialice en Pudahuel".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que, durante la evaluación ambiental del proyecto, no es requisito presentar las áreas de reforestación. Dichas áreas serán seleccionadas una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable y se presentarán en los respectivos Planes de Manejo que deban tramitarse ante la Corporación Nacional Forestal (CONAF).

En la Región Metropolitana, la selección de áreas de reforestación se efectuará, preferentemente, en las provincias de Santiago y Chacabuco, en función de la localización de las áreas de corta. En consecuencia, no es posible confirmar que las reforestaciones se ejecuten en la comuna de Pudahuel.

No obstante, el Titular se compromete a dar cumplimiento a la normativa y a los procedimientos vigentes para la obtención de la resolución aprobatoria de los Planes de Manejo requeridos.

### *Observación 117.3.*

*"Cambio climático: hacer estudio de impactos, gestión de emergencias y potencial riesgo de accidentes por cables de alta tensión".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular indica que el Proyecto consideró el análisis del efecto de cambio climático (Anexo 1-10), en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) asociado a la LTE HVDC. La Ley Marco de Cambio Climático (promulgada en junio de 2022), en su artículo 40, en relación con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, dispone que los proyectos o actividades que se sometan a evaluación de impacto ambiental deben considerar la variable de cambio climático en los componentes del medio ambiente que resulten pertinentes, conforme lo disponga el reglamento respectivo. Sobre esa base, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) publicó en enero de 2023 la "Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA" (SEA, 2023), de la cual se desprenderá el reglamento respectivo.

Los riesgos naturales asociados al cambio climático identificados por el análisis se verán influenciados principalmente por el aumento de las temperaturas y por variaciones en el

régimen e intensidad de las precipitaciones. El fenómeno del cambio climático incrementará la ocurrencia y/o la intensidad de dichos riesgos de origen natural.

Para efectos del presente estudio, se realizaron análisis históricos de tendencias meteorológicas y de eventos extremos y, posteriormente, proyecciones climáticas a partir de los modelos más representativos del área de estudio (macrozonas), seleccionados desde la plataforma ARClim (ver Anexo 1-4, "Análisis Efecto Cambio Climático", de la presente Adenda).

Atendida la extensión del trazado de la LTE HVDC (aprox. 1.345,90 km), se identificó una amenaza vinculada a cambios en las condiciones medias de precipitación y temperatura hacia el futuro. Ello se evaluó en una franja definida para la línea de transmisión, considerando todos los modelos seleccionados por macrozona, bajo el escenario RCP 8.5.

Para el análisis de riesgos asociados al cambio climático—dada la extensión del Proyecto y la diversidad climática entre las regiones de Antofagasta y Metropolitana—, el Área de Influencia se dividió en cuatro macrozonas, según se indica a continuación (Tabla 37.7-1 "Macrozonas Análisis Riesgos Cambio Climático"; fuente: Anexo 1-10 del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" del presente EIA):

Tabla. "Macrozonas Análisis Riesgos Cambio Climático

| Macrozona | Región |
|---|---|
| Norte | Antofagasta |
| Centro Norte 1 | Atacama |
| Centro Norte 2 | Coquimbo |
| Centro | Valparaíso y Metropolitana |

Fuente: Anexo 1-10 del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" del presente EIA

En primera instancia, se analizaron los cambios en temperatura y precipitación sobre la franja que comprende la LTE HVDC en condiciones medias de los escenarios y para cada macrozona. Luego, se evaluaron los riesgos sobre potenciales impactos, entre los cuales se incluyen los incendios forestales. Para estos últimos, se analizaron las tendencias que podrían presentar los eventos de incendio frente al cambio climático, identificando sectores con mayor propensión y, correlativamente, un aumento de la probabilidad de ocurrencia en escenarios futuros.

Cabe señalar que, en las macrozonas **Norte** y **Centro Norte 1**, los incendios forestales de magnitud (> 4 hectáreas) no son frecuentes; en consecuencia, el riesgo de incendio en dichas macrozonas es igual o muy cercano a cero, principalmente por la ausencia de vegetación que facilite la ocurrencia de incendios de gran tamaño en un régimen de fuego limitado por combustibles (ver Anexo 1-4 "Análisis Efecto Cambio Climático" de la presente Adenda).

En cuanto a la **Macrozona Centro Norte 2** y la **Macrozona Centro**, el riesgo de incendios tiende a aumentar en las cercanías de la línea de transmisión. Si bien las probabilidades anuales, en principio, son bajas, se concluye que el riesgo general es **bajo**. No obstante, se identifican áreas donde resulta necesario poner especial atención, dado que los cambios inducidos por el clima podrían generar, en un horizonte de 5–10 años, **riesgos altos**, asociados a probabilidades que—bajo ciertos supuestos—alcanzan valores entre **10 % y 50 %** en ambas macrozonas, especialmente en el sector sur de la Macrozona Centro y en el sector norte de la Macrozona Centro Norte 2, coincidentes con áreas que presentan cambios relevantes en las probabilidades de incendio.

El riesgo de incendios se encuentra abordado en el Plan de Contingencias y Emergencias con el nombre de "Riesgo por Incendios Forestales", la cual es aplicable para todas las áreas del Proyecto. A continuación, se adjunta la ficha con la descripción de las medidas a implementar:

Tabla. Plan de Emergencias ante Incendios Forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos).

| **Riesgo o Contingencia** | **Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas yVientos)** |
|---|---|
| Fase del proyecto a la que aplica | Todas las fases del Proyecto |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas, en específico en las regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. |
| Acción o medidas a implementar para controlar la emergencia | • Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>• Contar con los números de teléfono de: CONAF (130), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>• De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas.<br>• Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta.<br>• Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo.<br>• Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente.<br>• Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones.<br>Corte de conductor<br>Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia |

como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas:
• Dar aviso a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga).
• Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte.
• Reemplazo de conductor y ferretería afectada.
• Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.
• Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia.
• Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.
Respecto a las posibles afectaciones a los distintos componentes presentes en el área del incendio, en específico para la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento "Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)" de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, la cual indica los pasos a seguir para restaurar un área afectada por un incendio. A continuación, se presentan las etapas a las cuales se hizo referencia:
"El proceso necesario para la restauración ecológica después de la perturbación fuego se compone de una serie de etapas las que, en algunos casos, se aplican en forma lineal y en otros en forma paralela (sincrónica). Estas etapas pueden sintetizarse en:
• Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas
• Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir
• Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada
Riesgo o Contingencia Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos)
• Plan, programa o proyecto de restauración
• Ejecución de las acciones"
Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto.
Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos:
• Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al jefe de construcción,

| | |
|---|---|
| | encargado de activar el procedimiento de emergencia.<br>• Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia.<br>• De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / grave se solicitará ambulancia.<br>• Se prestará auxilio inmediato al lesionado<br>• De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios.<br>• Según la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, salvo que sea necesario para aislarlo de otros riesgos.<br>Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA activación del Plan emergencia | La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N 885/2016. |
| Forma de Control y Seguimiento | Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción.<br>Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados.<br>Se realizará un informe donde se indiquen las medidas que se implementaron durante la emergencia y su efectividad, en caso de identificar una desviación o una medida que no tenga el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias. Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o en las subestaciones, en caso de que se requieran en alguna eventual fiscalización. |

Fuente: Anexo 8 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria

## *Observación 117.4.*

*"Flora y fauna: hacer estudio de flora y fauna. Catastro de árboles nativos, identificación de fauna, impacto en los animales autóctonos y aves migratorias".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a la inquietud planteada, el Titular informa que, en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para el componente Plantas, se llevaron a cabo 5 campañas de terreno

distribuidas en las cuatro estaciones del año: verano, otoño, invierno y primavera de 2022, y una adicional en el verano de 2023. Posteriormente, como parte de la Adenda y con el objetivo de complementar y mejorar la información presentada en el EIA, se realizaron 12 campañas adicionales, incluyendo las estaciones de verano, otoño e invierno de 2024.

En el Área de influencia de la Región Metropolitana se identificaron nueve (9) formaciones vegetacionales con presencia de vegetación, correspondientes a: bosque, matorral, matorral con suculentas, formación de suculentas, pradera, plantación, plantación forestal, plantación de especies nativas y zonas de vegetación escasa, que junto a otras superficies o usos de suelo (terrenos agrícolas, zonas industriales, zonas pobladas, zonas desprovista de vegetación, etc.) ocupan una superficie total de 23.211,27 ha, tal como se indica en la siguiente tabla.

Tabla. Superficie (ha) de formaciones y otros usos de suelo identificados en el AI de la Region Metropolitana**.**

| Formación vegetal / Uso del suelo | Superficie (ha) | Proporción respecto a la superficie total del AI regional |
|---|---|---|
| Bosque | 2.501,5 | 59,22% |
| Bosque asilvestrado | 10,13 | 0,24% |
| Matorral | 798,19 | 18,9% |
| Matorral con suculentas | 127,92 | 3,03% |
| Pradera | 190,82 | 4,52% |
| Plantación de especies nativas | 87,42 | 2,07% |
| Otras superficies (sin vegetación) | 508,04 | 12,03% |
| TOTAL | 4.224,02 | 100% |

Fuente: Tabla 1-42 del Anexo 3-5 de la presente Adenda

En cuanto a la relación con las obras del Proyecto, cabe señalar que la mayor intervención en esta región se asocia a las actividades de habilitación de caminos de acceso, labores asociadas a la construcción y montaje de las torres de la línea de transmisión (frentes de trabajo) y la habilitación para la Subestación Lo Aguirre, abarcando en su conjunto el 1,29% de formaciones vegetales nativas singulares y el 1,13% de formaciones vegetales nativas no singulares, de la superficie total del Área de influencia en la Región Metropolitana de Santiago.

En relación con los impactos significativos identificados, en la Región Metropolitana de Santiago se proyecta una intervención de formaciones vegetacionales nativas singulares de 54,43 ha (1,29% del Área de influencia regional), donde se identifican Bosque Nativo de Preservación (40,19 ha) y Formación Xerofítica Singular (14,24 ha).

En relación con la pérdida de ejemplares de flora vascular singulares corresponde a la pérdida (por obras, partes o acciones del Proyecto) de ejemplares de flora vascular clasificada en categoría de conservación amenazada (En Peligro y Vulnerable). Las especies identificadas en el Área de intervención en la región corresponde a las especies: Alstroemeria magnifica var. Magnifica (DS 52/2014, MMA), Prosopis chilensis (DS 13/2013, MMA) y Porlieria chilensis (DS 51/2008 MINSEGPRES).

Tabla. Pérdida de ejemplares de flora vascular singular - Región Metropolitana

| Categoria de conservación | Especie | Clasificación de la vegetación donde se desarrolla | Abundancia promedio a nivel regional (ind/ha) | Frecuencia de registro a nivel regional (%) | Superficie de intervención (ha) | Cantidad de ejemplares proyectados a intervenir |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vulnerable | Alstroemeria magnifica var. magnifica | Bosque nativo de preservacion | 20 | 0,89% | 0,56 | 1 |
| | Total Alstroemeria magnifica var. magnifica | | | | 0,56 | 1 |
| | Porlieria chilensis | Bosque nativo de preservacion | -- | -- | 37,94 | 1.976[134] |
| | | Formacion xerofitica singular | 60 | 22,58% | 6,61 | 90 |
| | | Formacion no singular | 88 | 3,70% | 2,62 | 9 |
| | Total Porlieria chilensis | | | | 47,17 | 2.075 |
| | Prosopis chilensis | Bosque nativo de preservacion | -- | -- | 6,85 | 4(*) |
| | | Otras superficies | 30 | 66,67% | 0,04 | 1 |
| | Total Prosopis chilensis | | | | 6,89 | 5 |
| Total pérdida de ejemplares flora vascular singular - Region Metropolitana | | | | | | 2.081 |

Fuente: Tabla 1-55 del Anexo 3-5 de Adenda

Cabe destacar que la participación de especies singulares por su grado de amenaza es baja respecto de la riqueza (potencial especies que se encuentren en el área) de especies determinada para el área de influencia (329 especies), de las cuales 12 especies están clasificadas en categoría de conservación (3,65% del total). De estas, tres (3) se encuentran en alguna categoría de Amenaza (3 Vulnerables) y 9 en alguna categoría de

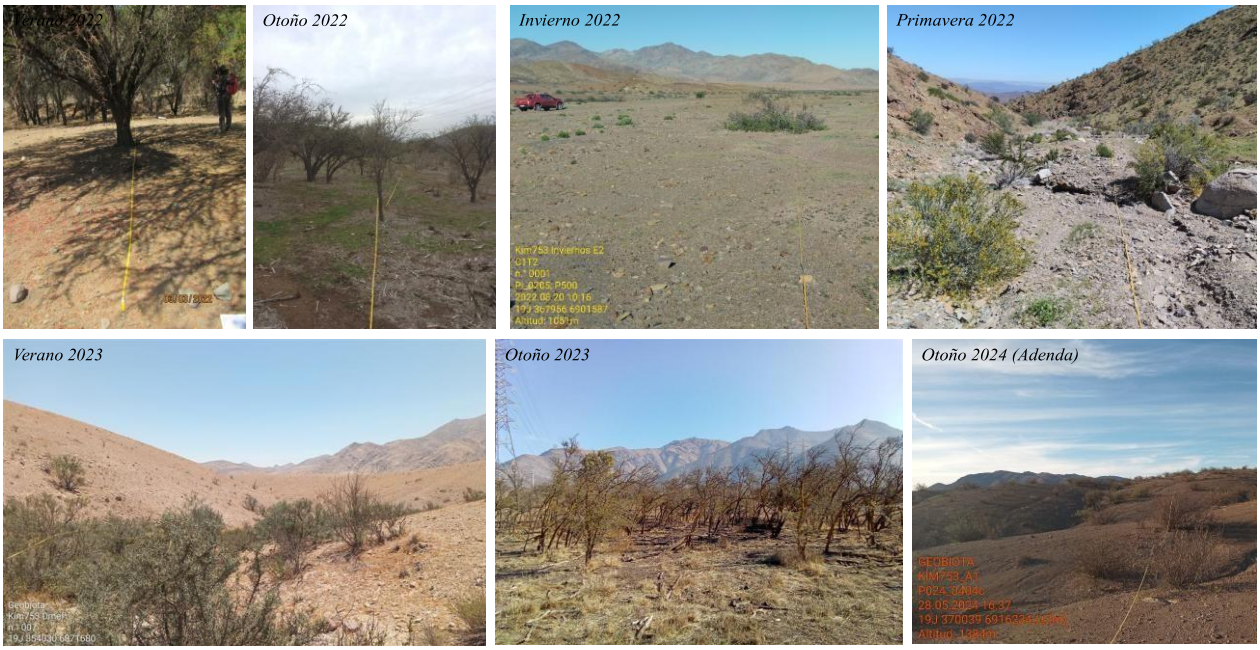
[134] 30 Cifra obtenida PAS 150 – Anexo 7-8 e la Adenda.

no amenaza (1 Casi amenazada y 8 Preocupación menor), en la Región Metropolitana de Santiago.

Respecto al componente Animales Silvestres, se llevó a cabo cinco campañas de terreno de levantamiento general de línea base (Tabla 4-7, pág. 18 del Anexo 3-14 del EIA), más cuatro campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-8, pág. 19 del Anexo 3-14 del EIA). Para la Adenda, se llevó a cabo 10 campañas de terreno de levantamiento general de línea base (Tabla 4-8, pág. 15, Anexo 2-8A de la Adenda), más seis campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-9, pág. 16, Anexo 2-8A de la Adenda).

En la siguiente figura se presentan algunas fotografías que documentan las campañas realizadas.

Figura. Campaña Verano 2022




Fuente: Figura 107, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

La caracterización de fauna se realizó siguiendo los lineamientos establecidos en las siguientes guías técnicas:

- "Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre" (SAG, 2019).
- "Guía para la descripción del área de influencia, Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de los Ecosistemas Terrestres en el SEIA" (SEA, 2015).
- "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa" (SEA, 2022a).
- "Criterio de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA, 2022b).

Para fauna silvestre y con objeto de verificar la suficiencia del muestreo, se llevó a cabo la construcción de curvas de rarefacción que indican la riqueza observada respecto a la esperada y permiten determinar si los esfuerzos de muestreo fueron los adecuados. Respecto a lo anterior, en la sección 5.3.1.8 del Anexo 3-14 del EIA, se describe que la cobertura de muestreo estimada es muy cercana la riqueza total esperada, para las tres unidades bioclimáticas, lo que se visualiza en la Figura 5-24 - pág. 121, Figura 5-25 – pág 122, Figura 5-26 – pág 123 del Anexo 3-14 del EIA. Adicionalmente, en la sección 5.4.2.4 del Anexo 2-8A, se describe que la predicción de la riqueza de especies total en cada bioclima es cercana a la observada, lo que se visualizada en la Figura 5-12 – pág 150, Figura 513 – pág 151 y Figura 5-14 – pág 152 del Anexo 2-8A.

Respecto a la Evaluación de Impactos en Fauna, se destaca que el sector Lo Aguirre, está ubicado en la comuna de Pudahuel, Región Metropolitana. Los principales resultados relacionados con los impactos durante la fase de construcción del proyecto se encuentran detallados en el Apartado 1.1.2.2 del Anexo 3.5 Evaluación de Impacto Región Metropolitana (págs. 119-168 de la adenda).

Para definir y delimitar el área de influencia del componente Animales Silvestres del Proyecto, se identificaron dos tipos generales de efectos potenciales con características distintas en su extensión geográfica y secuencia causal respecto a la posible afectación de la fauna:

**Efectos estructurales**: Relacionados con la interacción directa entre las obras y partes del proyecto con los hábitats de los animales silvestres. Estos efectos se limitan a las áreas específicas que serán intervenidas por las obras del proyecto.

**Efectos funcionales**: Vinculados a las emisiones de ruido generadas por el proyecto, según lo establecido en el Anexo 2-2.B: Actualización Modelación de Ruidos y Vibraciones Fase Construcción. Estos efectos se presentan en zonas donde se espera que se excedan los umbrales de ruido que podrían impactar a la fauna, particularmente en áreas de concentración de especies nativas.

En cuanto a los impactos potenciales esperados para los distintos tipos de efecto, se debe tener en cuenta tanto la naturaleza de las obras y partes del Proyecto, como los atributos ecológicos de las especies presentes en el área de influencia.

En este sentido, el proyecto es de naturaleza lineal y consiste en una Línea de Transmisión Eléctrica HVDC de 1.346 km de extensión, que conecta dos subestaciones convertidoras:

- Subestación Kimal: ubicada en la región de Antofagasta, con una superficie de 16,76 hectáreas.

- Subestación Lo Aguirre: localizada en la región Metropolitana, con una superficie de 16,44 hectáreas.

Cada subestación incluye infraestructura como patios de transformadores, filtros, servicios auxiliares, bodegas y obras de interconexión con la línea de transmisión.

La línea estará compuesta por cables conductores de aluminio y un cable de guardia de fibra óptica, suspendidos en 2.691 torres de entre 29 m y 77 m de altura, que estarán ancladas a fundaciones rodeadas por mallas de puesta a tierra.

Las fundaciones de las torres representan una modificación directa del hábitat, ya que implican excavaciones rellenas con hormigón armado y anclajes metálicos, con superficies que varían entre 9 m² y 25 m², según el tipo de torre. Estas fundaciones están rodeadas por una malla de puesta a tierra instalada en zanjas de 80 cm de profundidad.

Para su instalación, se habilitarán frentes de trabajo temporales en cada emplazamiento, con superficies de 1.900 m² a 10.000 m², destinadas a actividades como obras civiles y montaje de las torres.

Durante la fase de construcción, los principales impactos se generarán por actividades como excavaciones, movimientos de tierra, acondicionamiento de terrenos, construcción de fundaciones y montaje de estructuras. Estas acciones podrían causar la pérdida incidental de individuos de especies de baja movilidad, especialmente aquellas en categoría de amenaza, debido a su limitada capacidad para alejarse de las zonas intervenidas.

En base a lo anterior, en el área de influencia se identificaron anfibios y reptiles en categoría de amenaza, pero no micromamíferos. Por su parte, los organismos de mayor movilidad, como aves y macromamíferos, no se esperan significativamente afectados, ya que tienen mayor capacidad de desplazamiento frente a las obras del proyecto.

Las emisiones lumínicas pueden afectar a algunas especies de aves en grandes extensiones geográficas. Sin embargo, en el área de influencia del proyecto, solo se identificaron hidrobátidos (golondrinas de mar) en el tramo norte como susceptibles a este impacto, según el listado de aves afectadas por luz en Chile (Silva et al., 2020).

Las obras temporales del proyecto, como instalaciones de faena y campamentos, incluyen iluminación exterior de baja magnitud y carácter temporal, lo que no representa un impacto significativo. Además, estas obras se encuentran fuera de la distancia de afectación conocida para las golondrinas de mar (6 km). En la Región Metropolitana, no existen colonias documentadas de hidrobátidos en el área de influencia, por lo que se descarta el impacto lumínico sobre estas especies.

Respecto a los impactos en la etapa de operación del proyecto en el apartado 1.2.2.1 Animales Silvestres (Avifauna), pág. 352, del Anexo 3-5 de la Adenda Complementaria se especifica que, durante la fase de operación del Proyecto, se prevé que la línea de transmisión tenga el potencial de impactar a los organismos pertenecientes a la clase Aves, a través de la colisión y la electrocución de individuos al interactuar con los cables y torres.

Las obras permanentes del proyecto, debido a su naturaleza lineal, no representan una barrera de fragmentación para la fauna silvestre. Los organismos presentes en el área de influencia poseen distintas capacidades de desplazamiento, y ni las fundaciones de las torres ni las actividades en la franja de servidumbre limitan la dispersión de las especies.

Respecto a las emisiones lumínicas, se descarta un impacto significativo en el área de influencia. Según la Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile (Colodro et al., 2022), solo proyectos con iluminación exterior importante podrían generar afectaciones en un radio de 20 km. En este caso, las obras permanentes no poseen iluminación relevante, excepto en las subestaciones en ellas subestación Lo Aguirre. Las golondrinas de mar identificadas en el área solo solapan su hábitat reproductivo con la subestación Kimal, la cual se ubica en la Región de Antofagasta, pero las colonias más cercanas están a más de 20 km, por lo que se concluye que no hay impacto lumínico sobre estas aves. Este efecto también se descarta para la Región Metropolitana, donde no existen colonias documentadas de estas especies.

A continuación, se presenta la tabla resumen con los impactos evaluados para el componente Fauna en etapa de Construcción y Operación del proyecto.

Tabla. Impactos Región Metropolitana

| Impacto | Etapa | Calificación | Medidas |
|---|---|---|---|
| C-AS-RM-1: Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares: De acuerdo a los resultados expuestos, el impacto C-ASRM-1: | Construcción | Negativo No Significativo | - |
| C-AS-RM-2: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza –Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| C-AS-RM-3 Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad | Construcción | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| C-AS-RM-4: Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| C-AS-RM-5: Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa. | Construcción | Negativo Significativo | MM-C-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad, Región Metropolitana |
| C-IT-RM-1: Pérdida de ejemplares de especies en categoría de conservación de invertebrados terrestres | Construcción | Negativo no significativo | - |
| O-AS-RM-1: Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | - |
| O-AS-RM-2 Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE |

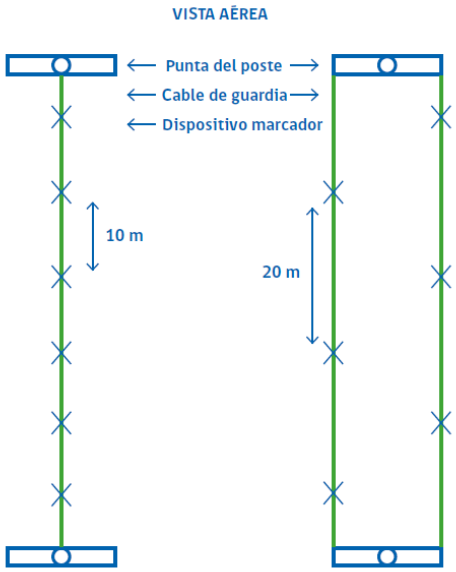
Fuente: Tabla 160, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaira

Según los datos presentados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria "Actualización CAV", el CAV-AS-RM-3 está asociado específicamente al sector de Lo Aguirre, mientras que los demás CAV están vinculados principalmente a los caminos ubicados en la comuna de Pudahuel.

Tabla. O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

| **O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE** | |
|---|---|
| Impacto asociado (si aplica) | O-AS-RM-2: Mortalidad de aves por colisión exluidos hidrobátidos y gaviota garuma |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Fase de operación |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo:<br>Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión siguiendo recomendaciones por el SAG (2015) en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos".<br><br>Descripción:<br>Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice "ISA") (ver detalles en Anexo 2-8.D "Estudio de tránsito aéreo").<br><br>Justificación:<br>El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico. |

<table>
<tr>
<td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td>
<td>
Lugar:<br>
Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.
<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Llaillay-Tiltil</td><td>T-2547AV3 a T-2551V3</td><td>2.235</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2550 a T-2563</td><td>1.985</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2568 a T-2572</td><td>2.044</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2574V3 a T-2584</td><td>5.674</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Tiltil</td><td>T-2618 a T-2624</td><td>2.540</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Tiltil</td><td>T-2631 a T-2638</td><td>2.415</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa</td><td>T-2643 a T-2649</td><td>2.435</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa</td><td>T-2665V3 a T-2669V3</td><td>1.675</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Pudahuel</td><td>T-2681 a T-2690</td><td>3.519</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Pudahuel</td><td>T-2597V16 a T-2615V4</td><td>8.926</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Pudahuel</td><td>T-2672V3 a T-2677</td><td>2.099</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.<br><br>
Forma:<br>
El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025).
</td>
</tr>
</table>

| | |
|---|---|
| | <br>Fuente: SAG, 2015.<br><br>La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.<br><br>Oportunidad<br>Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación.<br><br>Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo. |

| | |
|---|---|
| Forma de control y seguimiento. | •Segmentos de instalación de disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (Sectores "control" de 1 km de largo hacia cada lado del tramo del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración total de tres años, iniciando en la fase de operación del Proyecto.<br>•La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente:<br>•Monitoreo semanal, durante 4 semanas en cada una de las estaciones del año (primavera, verano, otoño e invierno). Esta frecuencia se aplicará durante los 3 años post-construcción.<br>•Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años post construcción. Si el indicador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante el monitoreo, se podrá reducir el monitoreo a una frecuencia trimestral a partir del cuarto año durante la fase de operación del Proyecto. Si el indicador de cumplimiento no se cumple, se mantiene la frecuencia del monitoreo.<br>•Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros:<br>•Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas.<br>•Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas.<br>•Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto.<br>•ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (Parabuteo unicinctus), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género (Leucophaeus) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (modestus).<br>•Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza.<br>•Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo.<br>•Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución.<br>•Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto.<br>•Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo.<br>•Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador.<br>•Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano.<br>•Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante.<br>•En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de:<br>•Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>•Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>•Los resultados del monitoreo se presentarán en informes anuales más un consolidado de los tres años de implementación del seguimiento.<br>Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en el primer informe anual. Los resultados obtenidos |

| | |
|---|---|
| | serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento.<br>Análogamente, las tasas de mortalidad observadas durante los 3 primeros años, será utilizada para ajustar el indicador de cumplimiento de la medida para los restantes años de operación del Proyecto |

Tabla 9.30. Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Adenda Complementaria

***Observación 117.5.***

*"Vialidad: ampliar información de tránsito, horario, rutas de acceso y egreso. Definir impactos y mitigaciones del proyecto".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

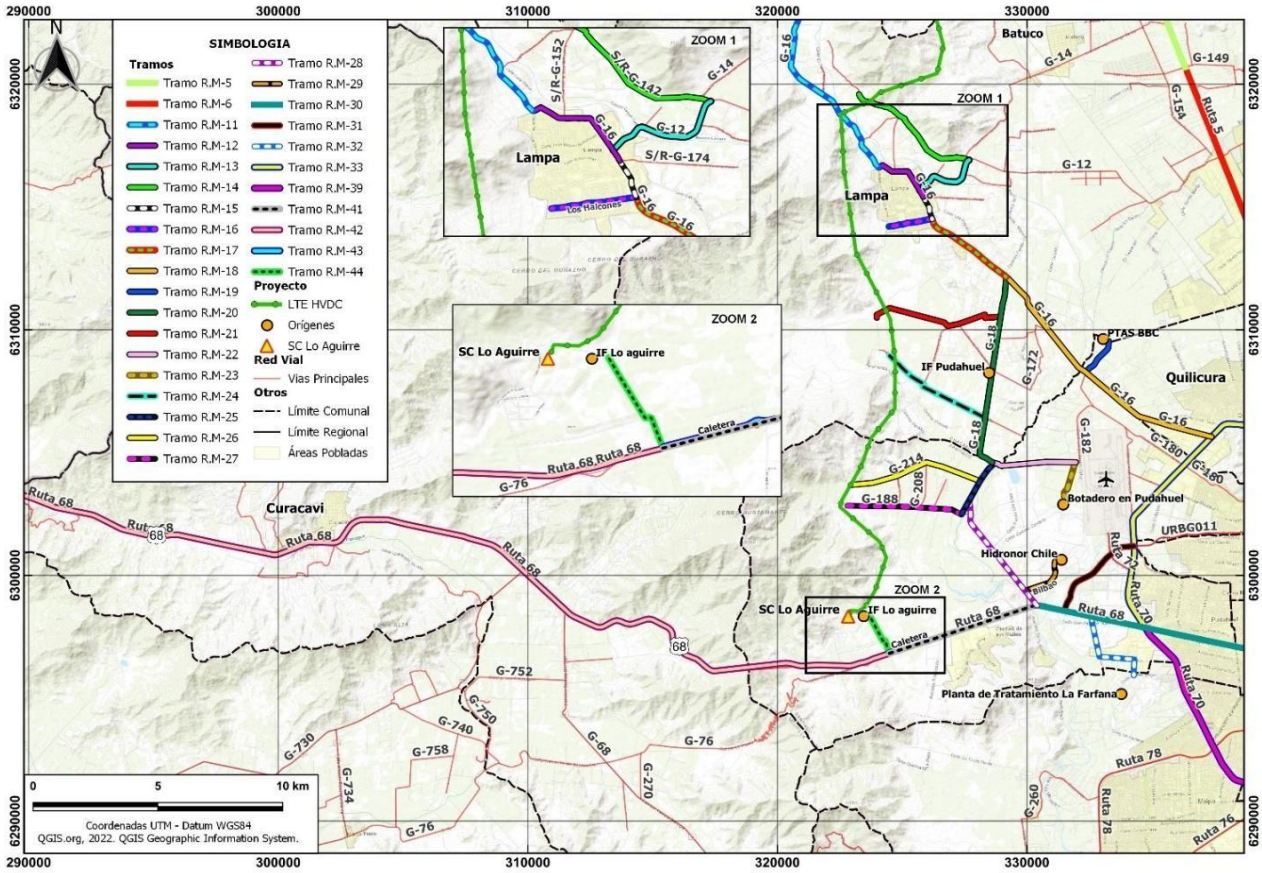
Se señala que la red vial revisada dentro de la Región Metropolitana permite la conexión vial entre los orígenes y destinos de los viajes previstos por las obras del Proyecto (que incluye transporte de carga y personal), considerando la construcción de la Subestación Convertidora (SC) Lo Aguirre y Línea de Trasmisión Eléctrica (desde el límite regional con Valparaíso hasta la SC Lo Aguirre).

Respecto al levantamiento de la Línea de Base de Infraestructura Vial en dicha región, actualizada en el Anexo 2-16. L "Actualización Línea de Base Vialidad Región Metropolitana de la Adenda", se evidencia una mayor parte de caminos pavimentados y en buen estado de conservación, incluyendo Ruta 5, Ruta 68 y Ruta 57 como vías concesionadas. En el informe se describen las principales características físicas de los tramos viales que componen la red vial relevante interurbana definida para el Proyecto.

Cabe señalar que, se indican las características predominantes de los tramos, pudiendo existir más de alguna condición puntual diferente a las indicadas.

No obstante, y atendiendo la observación, en la siguiente tabla se expone cada uno de los flujos que consideran el tránsito de vehículos a través de la Ruta 68, con las descripciones según tramos.

Figura. Red vial a utilizar por el Proyecto – Región de Metropolitana (5).




Fuente: Anexo 2.16 L Vialidad Región Metropolitana, página 8 de la Adenda

En la tabla a continuación, se presenta el flujo total de la Ruta 68 (SC, SE, flujo de torre y externo) por tramo en viajes/hora y viajes/día del Año 3, en el escenario de evaluación, donde: LIV: vehículos livianos, CAM: camiones.

Tabla. Asignación de viajes – Fase de Construcción.

| Tramo | Vía | Inicio del tramo | Fin del tramo | Viajes/día (ida y vuelta) | | | Viajes /hora (ida y vuelta) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LIV | CAM | BUS | LIV | CAM | BUS |
| Tramo R.M-30 | Ruta 68 | Ruta G18 | Santiago | 0 | 137 | 52 | 0 | 28 | 26 |
| Tramo R.M-40 | Ruta 68 | Ruta 68 | Ruta G18 | 0 | 42 | 0 | 0 | 9 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo R.M-41 | Ruta 68 | Ruta 68 | Ruta G18 | 0 | 42 | 0 | 0 | 9 | 0 |
| Tramo R.M-42 | Ruta 68 | Ruta 68 | Acceso Principal | 173 | 51 | 0 | 35 | 26 | 173 |
| Tramo R.M-43 | Caletera Ruta 68 | Caletera Ruta 68 | Ruta 68 | 173 | 51 | 0 | 35 | 26 | 173 |
| Tramo R.M-44 | Acceso Principal | Acceso Principal | Ruta 68 | 173 | 51 | 0 | 35 | 26 | 173 |

*Fuente: Elaboración propia a partir de Tabla 3-1 Red vial a utilizar por el Proyecto – Región de Metropolitana, página 2 de la Adenda y Tabla 5-8 Asignación de viajes – Fase de Construcción Anexo 2.16 L Vialidad – Región Metropolitana, página 37 de la Adenda.*

Cabe destacar que, se representa la peor condición de flujo de Proyecto de Fase de Construcción del Año 3, es decir, que todos los camiones, buses y vehículos livianos circulan en la misma hora y al mismo tiempo. Se debe tener en cuenta que, esto es un escenario bastante conservador otorgando mayores garantías de que la infraestructura vial soporte la demanda del Proyecto.

A continuación, se entrega mayor detalle de los flujos vehiculares ida y vuelta, según interés del observante.

Tabla. Flujo de Vehículos (ida y vuelta) en Fase de Construcción.

| Fase | Actividad | Tipo de Vehículo | Peso (Tonelada) | Origen | Destino | Rutas | Nº Viajes Totales (ida) | Nº Viajes Totales (ida - vuelta) | Nº Viajes mes (ida - vuelta) | Nº Viajes día (ida - vuelta) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Construcción – Subestación Seccionadora Lo Aguirre | Transporte de maquinaria a faena | Camión cama baja | 53,1 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 10 | 20 | 1 | 1 |
| | Transporte de combustible | Camión surtidor 10 m3 | 40,87 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 132 | 264 | 8 | 1 |
| | Transporte de insumos | Camión tolva | 42,6 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 68 | 136 | 5 | 1 |
| | Transporte de agua potable | Camión aljibe 10m3 | 35 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 36 | 72 | 3 | 1 |
| | Transporte agua potable en bidones | Camión 3/4 | 11,5 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 68 | 136 | 5 | 1 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Transporte de agua industrial | Camión aljibe 15m3 | 35 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Ruta 70, ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 900 | 1.800 | 55 | 2 |
| | Transporte suministros (Conductores, Ferretería, Equipos y Estructuras) | Camión rampa | 53,1 | Valparaíso | IF-SE Lo Aguirre | Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (9) | 39 | 78 | 3 | 1 |
| | Transporte de residuos RSAD | Hook lift | 11,5 | IF-SE Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6) | 12 | 24 | 1 | 1 |
| | Transporte de RSINP | Hook lift | 11,5 | IF-SE Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6) | 1 | 2 | 1 | 1 |
| | Transporte de RESPEL | Camión | 11,5 | IF-SE Lo Aguirre | Hidronor Chile | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, Bilbao (4) | 4 | 8 | 1 | 1 |
| | Transporte de lodos | Camión limpia fosa | 35 | IF-SE Lo Aguirre | Planta de Tratamiento La Farfana | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, G-16, camino Quilicura (5) | 12 | 24 | 1 | 1 |
| | Trasporte de excedentes a botadero | Camión tolva 10 t | 42,6 | SE Lo Aguirre | Botadero en Pudahuel (Agrícola Alejandro Serani EIRL) | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 3 | 6 | 1 | 1 |
| | Transporte de áridos | Camión tolva 10 m3 / 15 m3 | 42,6 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 272 | 544 | 17 | 1 |
| | Transporte de hormigón a estructuras | Camión mixer 7 m3 | 40,87 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 209 | 418 | 13 | 1 |
| | Transporte de trabajadores | Buses (45 pax) | 13,5 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av. Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 1.020 | 2.040 | 62 | 3 |
| Construcción – Subestación Convertidora Lo Aguirre | Transporte de Hormigón | Camión mixer 8 m3 | 36,1 | Planta de Hormigón | Frentes de trabajo | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 3.720 | 7.440 | 219 | 40 |
| | Transporte de insumos | Camión tolva 20 m3 | 42,6 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 1.980 | 3.960 | 117 | 56 |
| | Transporte de maquinaria a faena | Camión cama baja | 53,1 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 60 | 120 | 4 | 2 |
| | Transporte de módulos a IIFF | Camión cama baja | 53,1 | Colina | IF-SC Lo Aguirre | Avenida Presidente Eduardo Frei Montalva, Ruta 70, Ruta 68 / camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (3) | 120 | 240 | 6 | 4 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Transporte de combustible | Camión surtidor 15 m3 | 40,87 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 288 | 576 | 13 | 2 |
| | Transporte de residuos RSAD | Camión recolector autorizado de 10 t | 11,5 | IF-SC Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 | 240 | 480 | 11 | 2 |
| | Transporte de RSINP | Camión recolector autorizado de 10 t | 11,5 | IF-SC Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6) | 176 | 352 | 8 | 2 |
| | Transporte de RESPEL | Camión recolector autorizado de 10 t | 11,5 | IF-SC Lo Aguirre | Hidronor Chile | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, Bilbao | 88 | 176 | 4 | 2 |
| | Transporte de agua potable | Camión aljibe 20m3 | 35 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 2.160 | 4.320 | 94 | 2 |
| | Transporte de agua industrial | Camión aljibe 20m3 | 35 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Ruta 70, ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 1.440 | 2.880 | 63 | 2 |
| | Transporte agua potable en bidones | Camión 3/4 | 11,5 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 720 | 1.440 | 32 | 2 |
| | Transporte estructuras | Camión plano | 53,1 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Ruta 5 Norte, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (8) | 120 | 240 | 9 | 2 |
| | Transporte de equipos | Camión plano | 53,1 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 60 | 120 | 5 | 2 |
| | Transporte de Transformadores Convertidores (*) | Camión cama baja | 973 | Puerto San Antonio | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 14 | 28 | 1 | 2 |
| | Transporte de residuos líquidos industriales (lodos) | Camión aljibe 20 Ton | 35 | IF-SC Lo Aguirre | Planta de Tratamiento La Farfana | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, G-16, camino Quilicura (5) | 32 | 64 | 2 | 2 |
| | Transporte de aceite dieléctrico | Camión cama baja | 53,1 | Puerto San Antonio | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 71 | 142 | 6 | 2 |
| | Transporte SF6 | Camión cama baja | 21,1 | Puerto San Antonio | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 5 | 10 | 1 | 2 |
| | Transporte de material | Camión 20T | s/i[135] | IF-Lo Aguirre | Botadero en | Camino polvorín, Ruta 68, Ruta G-18, Camino a | 14.022 | 28.044 | 825 | 28 |

[135] s/i, sin información

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | excedente excavaciones | | | | Pudahuel (Agrícola Alejandro Serani EIRL) | Noviciado, Campo Alegre (7) | | | | |
| | Transporte de trabajadores ingreso del turno | Buses (45 personas) | 9,2 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 6.000 | 12.000 | 261 | 24 |
| | Transporte de trabajadores salida del turno | Buses (45 personas) | 9,2 | IF-SC Lo Aguirre | Santiago | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Av Libertador Bernardo O'Higgins (1) | 1.224 | 2.448 | 54 | 24 |
| Construcción – | Transporte de combustible | camión cisterna | s/i[136] | IF Pudahuel | IF Pudahuel | Ruta-68 | 35 | 70 | 7 | 1 |
| torres e IIFF | Transporte de insumos | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | IF Pudahuel | Ruta-68 | 700 | 1.400 | 128 | 1 |
| | Transporte agua potable en bidones | Camión Canter | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 525 | 1.050 | 96 | 1 |
| | Transporte de agua potable | camión cisterna | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 105 | 210 | 20 | 1 |
| | Transporte de agua industrial | camión cisterna | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 35 | 70 | 7 | 1 |
| | Transporte de residuos RSAD | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 420 | 840 | 77 | 1 |
| | Transporte de residuos industriales | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 70 | 140 | 13 | 1 |
| | Transporte de RESPEL | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 12 | 24 | 3 | 1 |
| | Transporte lodos | camión limpiafosa | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 35 | 70 | 7 | 1 |
| | Personal | Bus (30 personas) | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 910 | 1.820 | 166 | 1 |

Fuente: Anexo 2.16 L Vialidad – Región Metropolitana con información extraída de Tabla 5-3 Flujo de camiones – Fase de Construcción SC (ida y vuelta), página 28 y Tabla 5-6. Flujo de buses – Fase de Construcción torres e IIFF (ida y vuelta), página 36 de la presente Adenda.

[136] s/i, sin información

Finalmente, en relación con el Art.7 literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. No se identifica una posible afectación de Impacto debido a que estos caminos corresponden a multipistas las cuales no fueron modeladas en cuanto a su demanda vehicular actual, considerando que corresponden a vialidad concesionada con altos estándares de seguridad y capacidad vial suficiente para recibir el flujo vehicular del Proyecto.

Para la fase de operación del Proyecto, se tendrá un flujo vehicular diario muy bajo, el cual está asociado principalmente a la operación de la SC Lo Aguirre, el cual corresponde a vehículos para el transporte de personal.

En la generalidad, los viajes en Fase de Operación tanto de SC Lo Aguirre como inspecciones y mantenimientos en líneas de transmisión son puntuales u ocasionales, menores a los proyectados en fase de construcción y el peor escenario descrito para el año 3 de dicha etapa. En este sentido, en la fase de operación se realizarán viajes principalmente de camionetas y camiones para las actividades de mantenimiento de las líneas de transmisión eléctrica y las subestaciones. Estos flujos de transporte se realizarán por rutas públicas, caminos de acceso existentes y por los caminos que se habilitarán en la Fase de Construcción del presente Proyecto.

Por lo anterior, no se prevé que el aporte del Proyecto represente una alteración significativa en los patrones de movilidad presentes en la condición de base, de acuerdo con la modelación presentada en el Anexo 2-16.E Actualización LB Vialidad R. Metropolitana de la Adenda.

Por último, el titular aclara que utilizará el enlace en donde se indica el desvío a la "Cuesta Lo Prado – Mina Lo Aguirre" ubicada en el km 15,1 para los flujos que retornan a Santiago

### *Observación 117.6.*

*"Identificar la huella de carbono y cómo compensa el impacto. Se propone desarrollo de parques y plantar árboles nativos maduros en Pudahuel".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se indica que el Proyecto no cuenta con la cuantificación e indicador de huella de carbono, sin embargo considera la variable de cambio climático dentro de su evaluación ambiental de acuerdo a la Ley Marco de Cambio Climático y la Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA, lo cual está desarrollado en el Anexo 1-4 de la presente Adenda.

En relación al cambio climático, el Titular aclara que en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) asociado a la LTE HVDC, la Ley Marco de Cambio Climático (promulgada en junio de 2022) en su Artículo 40, y con en relación con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, indica que los proyectos o actividades que se sometan a evaluación de impacto ambiental de acuerdo con la ley deben considerar la variable de cambio climático en los componentes del medio ambiente que sean pertinentes, conforme lo disponga el reglamento respectivo. En base a esto, el Sistema de Evaluación Ambiental (SEA) ha publicado en enero de 2023 la "Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA" (SEA, 2023), del cual se desprenderá el reglamento respectivo.

En base a lo antes mencionado, se elaboró el estudio indicado, actualizado en el Anexo 1-4 de la presente Adenda, referente a los riesgos del cambio climático sobre los objetos de protección, operación e integridad física de la infraestructura del Proyecto de acuerdo con los alcances del conocimiento que se tienen a la fecha sobre el cambio climático y los modelos disponibles de proyecciones elaborados por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) en su sexta versión, conocida como CMIP6. Es importante notar que, dado que el Proyecto considera una vida útil prolongada, y que los efectos del cambio climático comenzarán a ser más evidentes en un futuro no tan próximo, se evalúa el efecto de cambio climático en la infraestructura y operación del Proyecto y no en su construcción, puesto que tiene una duración acotada como para poder analizar los efectos que puedan manifestarse durante esta fase.

A pesar de los potenciales impactos vinculados al cambio climático, es posible afirmar que el proyecto Kimal Lo Aguirre tendrá una repercusión favorable para la meta de alcanzar la eficiencia energética mediante la implementación de tecnología en la transmisión eléctrica, y llevando energía verde desde la zona Norte del país a la zona Central, la que concentra la mayor densidad de población, y por ende la mayor demanda energética.

Dado lo anterior, no se prevé un desarrollo de parques y plantar árboles nativos maduros en Pudahuel toda vez que no se identifica una afectación al componente, desestimando medidas de compensación indicadas.

### *Observación 117.7.*

*"Vialidad: se solicita al titular indicar como interviene la ejecución del proyecto con otros proyectos desarrollados en el área de influencia y la construcción de las PDUC Urbanya y PRADECAV".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que el Proyecto no intervendrá en la ejecución de otros proyectos en construcción. De acuerdo con el Proyecto Urbanya Etapa 1 , este se encuentra en evaluación ambiental por el Titular Inmobiliaria Las Lilas de Pudahuel S.A, el cual se emplaza aproximadamente 3 km al norte de la Ruta 68 por Camino a Noviciado, al oriente del Estero Lampa, en la comuna de Pudahuel, Región Metropolitana.

El Proyecto Urbanya utilizará rutas específicas como Camino Noviciado, Camino Renca-LampaAguas Claras-Miraflores, las que confluyen en las autopistas Vespucio Norte y Ruta 68, mientras que el presente Proyecto utilizará las rutas G-18, G-182 y G-184 en el sector de Pudahuel, por lo que no intervendrá en la ejecución y desarrollo de las obras.

De acuerdo con el mencionado proyecto “PRADECAV”, el Titular no ha podido identificar algún tipo de proyecto con dicho nombre o referencia en la información pública disponible, por lo que no es posible referirse a este

## Observante 118. Tamara Mora Moyano

### *Observación 118.1.*

*"Incendios: dados los reiterados incendios de Curacaví y Quebrada de La Plata se requiere estudiar de riesgos de incendios forestales".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto al riesgo de incendio, el Proyecto en si mismo no es un agente que pudiera generar incendios, sin embargo, en el Plan de Contingencia y Emergencia del Proyecto que se presentó actualizado en Adenda y que se presenta actualizado en Adenda Complementaria, Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", se indican los riesgos que podrían generarse a raíz de la ocurrencia de fenómenos naturales extremos, los cuales corresponden a: incendios forestales originados por eventos naturales, el detalle del plan de prevención de contingencia y emergencia asociado a fenómenos naturales se presenta en las Tablas siguientes.

Tabla. Plan de Contingencia por incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)

| **Riesgo o Contingencia** | **Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)** |
|---|---|
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | **Construcción Capacitaciones:**<br>• Será obligatorio para todo el personal del Proyecto, tanto de la obra como aquel relacionado con actividades de transporte, asistir a capacitación o instrucción, antes de iniciar cada fase del Proyecto.<br>• El registro de la capacitación quedará en las instalaciones de la empresa mandante y contratistas en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador. Las capacitaciones<br>se realizarán con una periodicidad de 1 vez al año a todos los trabajadores del Proyecto durante sus distintas fases. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | • La capacitación será obligatoria para cada trabajador, por lo que cada vez que ingrese un trabajador al Proyecto deberá contar previamente con la capacitación.<br>• Las capacitaciones tratarán los siguientes temas:<br>• Causas de incendios relacionadas con su trabajo a realizar.<br>• Posibles focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones.<br>• Planes de evacuación en caso de que ocurra un incendio.<br>• Prohibición prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto.<br>• Acciones a implementar en caso de encontrarse ante una emergencia de esta índole, incluyendo la forma y a quien dar aviso.<br>• Manejo de sustancias inflamables<br>• Manejo de extintores.<br>• Manejo de herramientas generadoras de chispas, las causas de incendios relacionadas con su trabajo y como estos incendios pueden derivar en incendios forestales, tales como presencia de focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones.<br>• Una vez completada la capacitación, se realizará una evaluación para verificar que se hayan comprendido los contenidos de esta.<br>• Estará prohibido prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto.<br>• Registro de mantención de extintores (tanto en obra como en vehículos de transporte), registro de establecimiento de zona de riesgo, registro de instalación de señalética y registro de simulacro.<br>• Las vías de evacuación deberán estar señalizadas y siempre despejadas.<br>• Se realizará un seguimiento diario de alertas meteorológicas emitidas por SENAPRED y/o Dirección Meteorológica, como por ejemplo temperaturas extremas que podrían aumentar la ocurrencia de una contingencia de este tipo.<br>• Se monitoreará diariamente la información proporcionada por SENAPRED, respecto de focos activos de incendios forestales, próximos a las obras y/o a las rutas definidas para el transporte de carga sobredimensionada o de cualquier tipo.<br>**Despeje de vegetación en la faja de servidumbre:**<br>• El corte de flora y vegetación se ejecutará en todos los sitios a lo largo de toda la LTE HVDC donde construyan obras temporales o permanentes en los cuales existan árboles, arbustos u otro tipo de vegetación, con el propósito de posibilitar las labores constructivas y garantizar la seguridad de las obras durante su operación. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | • La corta de vegetación se efectuará conforme a las normas y procedimientos establecidos, y se iniciará solo después que el Titular reciba de parte de la CONAF, la resolución aprobatoria del Plan de Manejo Forestal (PMF) según corresponda.<br>• Los sectores que requieren corta de vegetación en la fase de construcción, a fin de dar cumplimiento a la norma antes señalada, se presentan en esta Adenda Complementaria como parte del área de intervención y se incorporan tanto a la evaluación ambiental como al cumplimiento de la normativa aplicable del Proyecto (PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153). La identificación de dichos sectores se adjunta en Anexo 3-8 "Cartografía digital impactos componente Plantas".<br>• La vegetación removida será acopiada temporalmente en la instalación de faena más cercana y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto.<br><br>**<u>Operación</u>**<br><br>**Mantenimiento Preventivo:**<br><br>Corresponde a trabajos que buscan identificar condiciones que puedan provocar una falla en las líneas de transmisión eléctrica. El mantenimiento preventivo se ejecutará todos los años de la operación del Proyecto. Las principales actividades y trabajos considerados a ejecutar durante el mantenimiento preventivo se describen a continuación:<br><u>Inspecciones visuales:</u> Considera un recorrido en helicóptero para la inspección visual de los conductores, de las torres, de los conjuntos de suspensión y de anclaje de las torres, además de verificar el entorno y la faja de seguridad de la línea. Estas inspecciones tienen por objetivo detectar posibles anormalidades en las instalaciones, sean por degradación normal o intervención de terceros o actos naturales, problemas de erosión de suelo en el entorno de las torres y caminos y senderos de acceso a las torres o vegetación que pudiesen afectar la continuidad del servicio o el incumplimiento de la normativa eléctrica vigente. Se privilegiará el acceso a las torres a través de helicópteros y en casos excepcionales se accederá a la franja de servidumbre de forma pedestre o con drones. El acceso pedestre se realizará por caminos autorizados durante la construcción del Proyecto, sobre la cual, el titular tendrá "derecho a paso", y la autorización legal para efectuar tareas preventivas y de mantenimiento.<br>En estas inspecciones se utiliza equipamiento de menor envergadura, empleando binoculares, dron, equipo de medición de altura y distancia, equipo fotográfico, capturadores de datos, que permiten el correcto registro y posterior gestión de la información levantada en terreno. La inspección visual se realizará una (1) vez al año, o ante un requerimiento especial y se ejecutará en 34 horas no continuas.<br><u>Mantenimiento de la faja de seguridad</u>: El mantenimiento de la faja de seguridad tiene como finalidad resguardar la seguridad y la continuidad del servicio y de mantener las condiciones de la vegetación en la faja de seguridad y en la cercanía de la línea dentro de los límites permitidos por la normativa que regula la existencia de vegetación bajo la línea y en el entorno. Por las condiciones de la zona, este |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | mantenimiento implicará la poda de mantención para mantener la línea libre de riesgos de falla de alto impacto ante un incendio forestal. Estos trabajos se realizarán una (1) vez al año en un periodo 30 días, los cuales se ejecutarán en sectores específicos de la LTE HVDC, dado que gran parte del territorio donde se emplazará el Proyecto carece de vegetación que pueda afectar la operación de la línea.<br><br>El desarrollo de esta actividad se realizará exclusivamente a aquellos casos en donde se identifique crecimiento de vegetación que pueda generar incumplimiento de la distancia de seguridad establecida por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) en el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07.<br>Se pondrá especial énfasis en los mismos sectores antes identificados en los PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153.<br>Lavado y/o limpieza de aislación: El lavado o limpieza de aislación tiene como objetivo eliminar la contaminación (polvo) que se deposita sobre los aisladores y evitar la ocurrencia de fallas por esta causa. El lavado de aislación se ejecuta con la instalación energizada y considera efectuar el lavado mediante la aspersión de agua en alta presión, de baja conductividad eléctrica, sin aditivos de ninguna especie. Por la ubicación del Proyecto y tecnología que se implementará, esta actividad se realizará bajo condición y estrategia de mantenimiento, considerando lo siguiente:<br>- En la línea de interconexión de la subestación Seccionadora Lo Aguirre y en el 10% del trazado de la LTE HVDC, esta actividad se ejecutará cada tres (3) años, debido a que la aislación será de vidrio y requiere esa periodicidad de lavado. Esta actividad se ejecutará mediante el uso de helicópteros. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por cada torre.<br><br>- Para el 90% de la LTE HVDC y líneas de interconexión asociadas a la Subestación Kimal, la aislación será polimérica, por lo que requiere lavado de aislación cada 10 años y la actividad se realizará de manera pedestre utilizando vehículos. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por torre. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | **Medios verificadores:**<br>Se mantendrá un registro de asistencia a las capacitaciones firmada por los trabajadores.<br>Se mantendrá un registro de las evaluaciones que se realizarán luego de terminada la capacitación.<br>Se mantendrán los registros de asistencia y de evaluaciones de las capacitaciones en cada instalación de faena del Proyecto.<br>Se mantendrá registro de capacitaciones manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación.<br>Se mantendrá registro de carga de extintores.<br><br>Se mantendrá registro y revisión de señalética.<br><br>El equipo encargado contará con binoculares, cámaras fotografías de largo alcance y drones para el apoyo en la inspección. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | Se mantendrá un registro de cada actividad que se realice durante las mantenciones, realizando un informe final con los resultados y hallazgos de la actividad con las correspondientes fechas.<br><br>**Indicador de cumplimiento:**<br>Se realizará un informe donde se presenten el número de actividades realizadas y los registros recabados de estas. |

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Tabla. Plan de Emergencia por Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos)

| Riesgo o Contingencia | Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | Establecer las instrucciones a seguir cuando se produzca una emergencia de Incendio Forestal en los alrededores del Proyecto y/o en rutas de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo:<br>Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>Se contactará vía telefónica a CONAF regional y/o provincial (números telefónicos indicados en Tabla 8-8 de la sección 8.6.4 del presente documento), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>Para el caso de vehículos de transporte, prohibición de proseguir por ruta en donde existen focos de incendios forestales, hasta recibir instrucciones de continuar el viaje, por parte de la jefatura.<br>Hacer uso de extintores, con precaución, en el caso de que el fuego alcance al vehículo de transporte.<br>De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas.<br>Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta.<br>Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo.<br>Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente.<br>Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | **Corte de conductor:**<br>Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas:<br>Avisar a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga).<br>Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte.<br>Reemplazo de conductor y ferretería afectada.<br>Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia.<br>Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>Respecto a posibles afectaciones a la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento "Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)" de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, a saber:<br>Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas.<br>Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir.<br>Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada.<br>Plan, programa o proyecto de restauración.<br>Ejecución de las acciones"[137].<br>Luego de definir las acciones a realizar para la restauración del sector afectado, se definirán los indicadores para realizar el seguimiento de las medidas a implementar<br>Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto.<br>Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos:<br>Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al Jefe de construcción, encargado de activar el procedimiento de emergencia.<br>Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia.<br>De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / Grave se solicitará ambulancia. |

[137] https://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1363716217res_baja.pdf

| Riesgo o Contingencia | Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | Se prestará auxilio inmediato al lesionado.<br>De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios.<br>De acuerdo con la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, a menos que sea estrictamente necesario a fin de aislarlo de otros riesgos.<br>Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados.<br>En caso de que hubiesen acudido bomberos a socorrer la emergencia y que estos hayan hecho uso de implementos propios para este fin, el Titular se compromete a devolver los implementos. |
| **Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia** | La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N°885/2016. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción, operación y cierre.<br>Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados.<br>Registro fotográfico y escrito firmado por bomberos de la devolución de los implementos utilizados durante la emergencia.<br>Se realizará un informe con las medidas aplicadas durante la emergencia y su efectividad.<br>En caso de identificar una desviación o una medida sin el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias.<br>Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o subestaciones, si se requieren en alguna eventual fiscalización. |

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Como se puede apreciar en las Tablas precedentes, se han considerado los riesgos que podrían generarse debido a eventos de origen natural y se tienen contempladas acciones para prevenir este tipo de situaciones y las acciones para responder a las emergencias que se podrían generar. Cabe señalar que el Proyecto contempla estas acciones a lo largo de todo su trazado

## *Observación 118.2.*

*"Árboles: como afectados directos por el emplazamiento del trazado y estación, se requiere que el área verde de compensación se materialice en Pudahuel".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que, durante la evaluación ambiental del proyecto, no es requisito presentar las áreas de reforestación. Dichas áreas serán seleccionadas una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable y se presentarán en los respectivos Planes de Manejo que deban tramitarse ante la Corporación Nacional Forestal (CONAF).

En la Región Metropolitana, la selección de áreas de reforestación se efectuará, preferentemente, en las provincias de Santiago y Chacabuco, en función de la localización de las áreas de corta. En consecuencia, no es posible confirmar que las reforestaciones se ejecuten en la comuna de Pudahuel.

No obstante, el Titular se compromete a dar cumplimiento a la normativa y a los procedimientos vigentes para la obtención de la resolución aprobatoria de los Planes de Manejo requeridos.

***Observación 118.3.***

*"Cambio climático: hacer estudio de impactos, gestión de emergencias y potencial riesgo de accidentes por cables de alta tensión".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular indica que el Proyecto consideró el análisis del efecto de cambio climático (Anexo 1-10), en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) asociado a la LTE HVDC. La Ley Marco de Cambio Climático (promulgada en junio de 2022), en su artículo 40, en relación con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, dispone que los proyectos o actividades que se sometan a evaluación de impacto ambiental deben considerar la variable de cambio climático en los componentes del medio ambiente que resulten pertinentes, conforme lo disponga el reglamento respectivo. Sobre esa base, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) publicó en enero de 2023 la "Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA" (SEA, 2023), de la cual se desprenderá el reglamento respectivo.

Los riesgos naturales asociados al cambio climático identificados por el análisis se verán influenciados principalmente por el aumento de las temperaturas y por variaciones en el

régimen e intensidad de las precipitaciones. El fenómeno del cambio climático incrementará la ocurrencia y/o la intensidad de dichos riesgos de origen natural.

Para efectos del presente estudio, se realizaron análisis históricos de tendencias meteorológicas y de eventos extremos y, posteriormente, proyecciones climáticas a partir de los modelos más representativos del área de estudio (macrozonas), seleccionados desde la plataforma ARClim (ver Anexo 1-4, "Análisis Efecto Cambio Climático", de la presente Adenda).

Atendida la extensión del trazado de la LTE HVDC (aprox. 1.345,90 km), se identificó una amenaza vinculada a cambios en las condiciones medias de precipitación y temperatura hacia el futuro. Ello se evaluó en una franja definida para la línea de transmisión, considerando todos los modelos seleccionados por macrozona, bajo el escenario RCP 8.5.

Para el análisis de riesgos asociados al cambio climático—dada la extensión del Proyecto y la diversidad climática entre las regiones de Antofagasta y Metropolitana—, el Área de Influencia se dividió en cuatro macrozonas, según se indica a continuación (Tabla 37.7-1 "Macrozonas Análisis Riesgos Cambio Climático"; fuente: Anexo 1-10 del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" del presente EIA):

Tabla. "Macrozonas Análisis Riesgos Cambio Climático

| Macrozona | Región |
|---|---|
| Norte | Antofagasta |
| Centro Norte 1 | Atacama |
| Centro Norte 2 | Coquimbo |
| Centro | Valparaíso y Metropolitana |

Fuente: Anexo 1-10 del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" del presente EIA

En primera instancia, se analizaron los cambios en temperatura y precipitación sobre la franja que comprende la LTE HVDC en condiciones medias de los escenarios y para cada macrozona. Luego, se evaluaron los riesgos sobre potenciales impactos, entre los cuales se incluyen los incendios forestales. Para estos últimos, se analizaron las tendencias que podrían presentar los eventos de incendio frente al cambio climático, identificando sectores con mayor propensión y, correlativamente, un aumento de la probabilidad de ocurrencia en escenarios futuros.

Cabe señalar que, en las macrozonas **Norte** y **Centro Norte 1**, los incendios forestales de magnitud (> 4 hectáreas) no son frecuentes; en consecuencia, el riesgo de incendio en dichas macrozonas es igual o muy cercano a cero, principalmente por la ausencia de vegetación que facilite la ocurrencia de incendios de gran tamaño en un régimen de fuego limitado por combustibles (ver Anexo 1-4 "Análisis Efecto Cambio Climático" de la presente Adenda).

En cuanto a la **Macrozona Centro Norte 2** y la **Macrozona Centro**, el riesgo de incendios tiende a aumentar en las cercanías de la línea de transmisión. Si bien las probabilidades anuales, en principio, son bajas, se concluye que el riesgo general es **bajo**. No obstante, se identifican áreas donde resulta necesario poner especial atención, dado que los cambios inducidos por el clima podrían generar, en un horizonte de 5–10 años, **riesgos altos**, asociados a probabilidades que—bajo ciertos supuestos—alcanzan valores entre **10 % y 50 %** en ambas macrozonas, especialmente en el sector sur de la Macrozona Centro y en el sector norte de la Macrozona Centro Norte 2, coincidentes con áreas que presentan cambios relevantes en las probabilidades de incendio.

El riesgo de incendios se encuentra abordado en el Plan de Contingencias y Emergencias con el nombre de "Riesgo por Incendios Forestales", la cual es aplicable para todas las áreas del Proyecto. A continuación, se adjunta la ficha con la descripción de las medidas a implementar:

Tabla. Plan de Emergencias ante Incendios Forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos).

| **Riesgo o Contingencia** | **Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas yVientos)** |
|---|---|
| Fase del proyecto a la que aplica | Todas las fases del Proyecto |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas, en específico en las regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. |
| Acción o medidas a implementar para controlar la emergencia | • Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>• Contar con los números de teléfono de: CONAF (130), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>• De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas.<br>• Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta.<br>• Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo.<br>• Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente.<br>• Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones.<br>Corte de conductor<br>Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia |

como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas:
• Dar aviso a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga).
• Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte.
• Reemplazo de conductor y ferretería afectada.
• Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.
• Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia.
• Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.
Respecto a las posibles afectaciones a los distintos componentes presentes en el área del incendio, en específico para la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento "Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)" de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, la cual indica los pasos a seguir para restaurar un área afectada por un incendio. A continuación, se presentan las etapas a las cuales se hizo referencia:
"El proceso necesario para la restauración ecológica después de la perturbación fuego se compone de una serie de etapas las que, en algunos casos, se aplican en forma lineal y en otros en forma paralela (sincrónica). Estas etapas pueden sintetizarse en:
• Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas
• Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir
• Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada
Riesgo o Contingencia Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos)
• Plan, programa o proyecto de restauración
• Ejecución de las acciones"
Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto.
Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos:
• Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al jefe de construcción,

| | |
|---|---|
| | encargado de activar el procedimiento de emergencia.<br>• Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia.<br>• De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / grave se solicitará ambulancia.<br>• Se prestará auxilio inmediato al lesionado<br>• De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios.<br>• Según la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, salvo que sea necesario para aislarlo de otros riesgos.<br>Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA activación del Plan emergencia | La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N 885/2016. |
| Forma de Control y Seguimiento | Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción.<br>Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados.<br>Se realizará un informe donde se indiquen las medidas que se implementaron durante la emergencia y su efectividad, en caso de identificar una desviación o una medida que no tenga el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias. Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o en las subestaciones, en caso de que se requieran en alguna eventual fiscalización. |

Fuente: Anexo 8 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria

## *Observación 118.4.*

*"Flora y fauna: hacer estudio de flora y fauna. Catastro de árboles nativos, identificación de fauna, impacto en los animales autóctonos y aves migratorias".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a la inquietud planteada, el Titular informa que, en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para el componente Plantas, se llevaron a cabo 5 campañas de terreno

distribuidas en las cuatro estaciones del año: verano, otoño, invierno y primavera de 2022, y una adicional en el verano de 2023. Posteriormente, como parte de la Adenda y con el objetivo de complementar y mejorar la información presentada en el EIA, se realizaron 12 campañas adicionales, incluyendo las estaciones de verano, otoño e invierno de 2024.

En el Área de influencia de la Región Metropolitana se identificaron nueve (9) formaciones vegetacionales con presencia de vegetación, correspondientes a: bosque, matorral, matorral con suculentas, formación de suculentas, pradera, plantación, plantación forestal, plantación de especies nativas y zonas de vegetación escasa, que junto a otras superficies o usos de suelo (terrenos agrícolas, zonas industriales, zonas pobladas, zonas desprovista de vegetación, etc.) ocupan una superficie total de 23.211,27 ha, tal como se indica en la siguiente tabla.

Tabla. Superficie (ha) de formaciones y otros usos de suelo identificados en el AI de la Region Metropolitana**.**

| Formación vegetal / Uso del suelo | Superficie (ha) | Proporción respecto a la superficie total del AI regional |
|---|---|---|
| Bosque | 2.501,5 | 59,22% |
| Bosque asilvestrado | 10,13 | 0,24% |
| Matorral | 798,19 | 18,9% |
| Matorral con suculentas | 127,92 | 3,03% |
| Pradera | 190,82 | 4,52% |
| Plantación de especies nativas | 87,42 | 2,07% |
| Otras superficies (sin vegetación) | 508,04 | 12,03% |
| TOTAL | 4.224,02 | 100% |

Fuente: Tabla 1-42 del Anexo 3-5 de la presente Adenda

En cuanto a la relación con las obras del Proyecto, cabe señalar que la mayor intervención en esta región se asocia a las actividades de habilitación de caminos de acceso, labores asociadas a la construcción y montaje de las torres de la línea de transmisión (frentes de trabajo) y la habilitación para la Subestación Lo Aguirre, abarcando en su conjunto el 1,29% de formaciones vegetales nativas singulares y el 1,13% de formaciones vegetales nativas no singulares, de la superficie total del Área de influencia en la Región Metropolitana de Santiago.

En relación con los impactos significativos identificados, en la Región Metropolitana de Santiago se proyecta una intervención de formaciones vegetacionales nativas singulares de 54,43 ha (1,29% del Área de influencia regional), donde se identifican Bosque Nativo de Preservación (40,19 ha) y Formación Xerofítica Singular (14,24 ha).

En relación con la pérdida de ejemplares de flora vascular singulares corresponde a la pérdida (por obras, partes o acciones del Proyecto) de ejemplares de flora vascular clasificada en categoría de conservación amenazada (En Peligro y Vulnerable). Las especies identificadas en el Área de intervención en la región corresponde a las especies: Alstroemeria magnifica var. Magnifica (DS 52/2014, MMA), Prosopis chilensis (DS 13/2013, MMA) y Porlieria chilensis (DS 51/2008 MINSEGPRES).

Tabla. Pérdida de ejemplares de flora vascular singular - Región Metropolitana

| Categoria de conservación | Especie | Clasificación de la vegetación donde se desarrolla | Abundancia promedio a nivel regional (ind/ha) | Frecuencia de registro a nivel regional (%) | Superficie de intervención (ha) | Cantidad de ejemplares proyectados a intervenir |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vulnerable | Alstroemeria magnifica var. magnifica | Bosque nativo de preservacion | 20 | 0,89% | 0,56 | 1 |
| | Total Alstroemeria magnifica var. magnifica | | | | 0,56 | 1 |
| | Porlieria chilensis | Bosque nativo de preservacion | -- | -- | 37,94 | 1.976[138] |
| | | Formacion xerofitica singular | 60 | 22,58% | 6,61 | 90 |
| | | Formacion no singular | 88 | 3,70% | 2,62 | 9 |
| | Total Porlieria chilensis | | | | 47,17 | 2.075 |
| | Prosopis chilensis | Bosque nativo de preservacion | -- | -- | 6,85 | 4(*) |
| | | Otras superficies | 30 | 66,67% | 0,04 | 1 |
| | Total Prosopis chilensis | | | | 6,89 | 5 |
| Total pérdida de ejemplares flora vascular singular - Region Metropolitana | | | | | | 2.081 |

Fuente: Tabla 1-55 del Anexo 3-5 de Adenda

Cabe destacar que la participación de especies singulares por su grado de amenaza es baja respecto de la riqueza (potencial especies que se encuentren en el área) de especies determinada para el área de influencia (329 especies), de las cuales 12 especies están clasificadas en categoría de conservación (3,65% del total). De estas, tres (3) se encuentran en alguna categoría de Amenaza (3 Vulnerables) y 9 en alguna categoría de

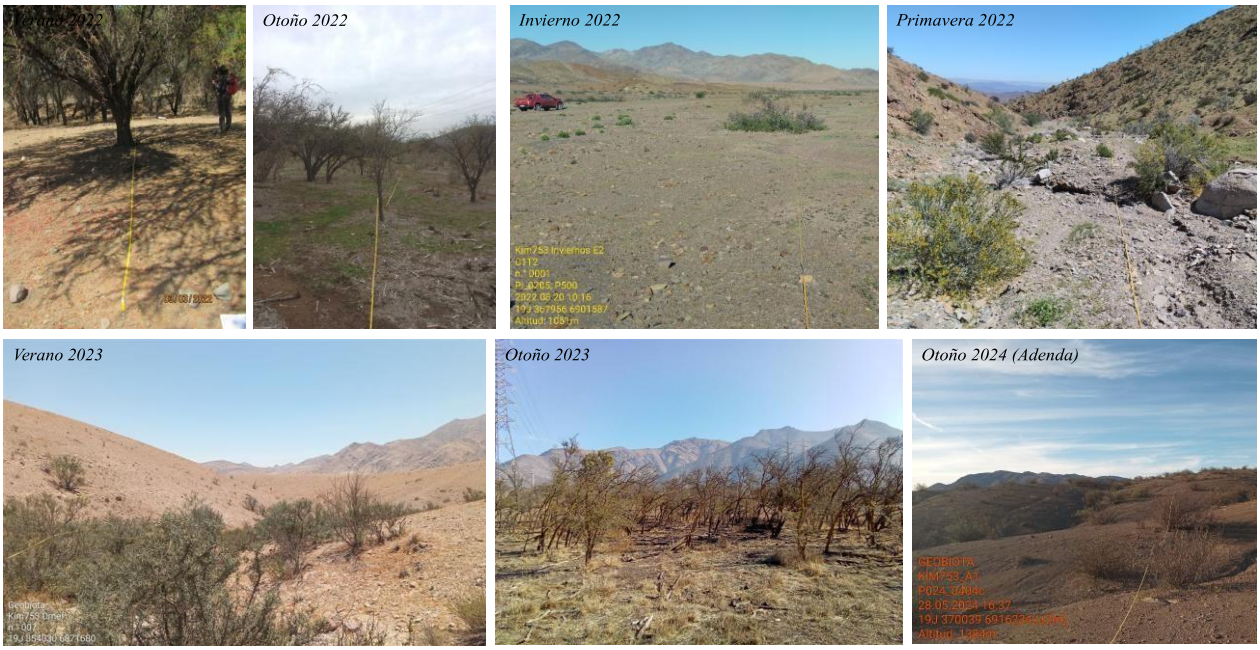
[138] 30 Cifra obtenida PAS 150 – Anexo 7-8 e la Adenda.

no amenaza (1 Casi amenazada y 8 Preocupación menor), en la Región Metropolitana de Santiago.

Respecto al componente Animales Silvestres, se llevó a cabo cinco campañas de terreno de levantamiento general de línea base (Tabla 4-7, pág. 18 del Anexo 3-14 del EIA), más cuatro campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-8, pág. 19 del Anexo 3-14 del EIA). Para la Adenda, se llevó a cabo 10 campañas de terreno de levantamiento general de línea base (Tabla 4-8, pág. 15, Anexo 2-8A de la Adenda), más seis campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-9, pág. 16, Anexo 2-8A de la Adenda).

En la siguiente figura se presentan algunas fotografías que documentan las campañas realizadas.

Figura. Campaña Verano 2022




Fuente: Figura 107, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

La caracterización de fauna se realizó siguiendo los lineamientos establecidos en las siguientes guías técnicas:

- "Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre" (SAG, 2019).
- "Guía para la descripción del área de influencia, Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de los Ecosistemas Terrestres en el SEIA" (SEA, 2015).
- "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa" (SEA, 2022a).
- "Criterio de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA, 2022b).

Para fauna silvestre y con objeto de verificar la suficiencia del muestreo, se llevó a cabo la construcción de curvas de rarefacción que indican la riqueza observada respecto a la esperada y permiten determinar si los esfuerzos de muestreo fueron los adecuados. Respecto a lo anterior, en la sección 5.3.1.8 del Anexo 3-14 del EIA, se describe que la cobertura de muestreo estimada es muy cercana la riqueza total esperada, para las tres unidades bioclimáticas, lo que se visualiza en la Figura 5-24 - pág. 121, Figura 5-25 – pág 122, Figura 5-26 – pág 123 del Anexo 3-14 del EIA. Adicionalmente, en la sección 5.4.2.4 del Anexo 2-8A, se describe que la predicción de la riqueza de especies total en cada bioclima es cercana a la observada, lo que se visualizada en la Figura 5-12 – pág 150, Figura 513 – pág 151 y Figura 5-14 – pág 152 del Anexo 2-8A.

Respecto a la Evaluación de Impactos en Fauna, se destaca que el sector Lo Aguirre, está ubicado en la comuna de Pudahuel, Región Metropolitana. Los principales resultados relacionados con los impactos durante la fase de construcción del proyecto se encuentran detallados en el Apartado 1.1.2.2 del Anexo 3.5 Evaluación de Impacto Región Metropolitana (págs. 119-168 de la adenda).

Para definir y delimitar el área de influencia del componente Animales Silvestres del Proyecto, se identificaron dos tipos generales de efectos potenciales con características distintas en su extensión geográfica y secuencia causal respecto a la posible afectación de la fauna:

**Efectos estructurales**: Relacionados con la interacción directa entre las obras y partes del proyecto con los hábitats de los animales silvestres. Estos efectos se limitan a las áreas específicas que serán intervenidas por las obras del proyecto.

**Efectos funcionales**: Vinculados a las emisiones de ruido generadas por el proyecto, según lo establecido en el Anexo 2-2.B: Actualización Modelación de Ruidos y Vibraciones Fase Construcción. Estos efectos se presentan en zonas donde se espera que se excedan los umbrales de ruido que podrían impactar a la fauna, particularmente en áreas de concentración de especies nativas.

En cuanto a los impactos potenciales esperados para los distintos tipos de efecto, se debe tener en cuenta tanto la naturaleza de las obras y partes del Proyecto, como los atributos ecológicos de las especies presentes en el área de influencia.

En este sentido, el proyecto es de naturaleza lineal y consiste en una Línea de Transmisión Eléctrica HVDC de 1.346 km de extensión, que conecta dos subestaciones convertidoras:

- Subestación Kimal: ubicada en la región de Antofagasta, con una superficie de 16,76 hectáreas.

- Subestación Lo Aguirre: localizada en la región Metropolitana, con una superficie de 16,44 hectáreas.

Cada subestación incluye infraestructura como patios de transformadores, filtros, servicios auxiliares, bodegas y obras de interconexión con la línea de transmisión.

La línea estará compuesta por cables conductores de aluminio y un cable de guardia de fibra óptica, suspendidos en 2.691 torres de entre 29 m y 77 m de altura, que estarán ancladas a fundaciones rodeadas por mallas de puesta a tierra.

Las fundaciones de las torres representan una modificación directa del hábitat, ya que implican excavaciones rellenas con hormigón armado y anclajes metálicos, con superficies que varían entre 9 m² y 25 m², según el tipo de torre. Estas fundaciones están rodeadas por una malla de puesta a tierra instalada en zanjas de 80 cm de profundidad.

Para su instalación, se habilitarán frentes de trabajo temporales en cada emplazamiento, con superficies de 1.900 m² a 10.000 m², destinadas a actividades como obras civiles y montaje de las torres.

Durante la fase de construcción, los principales impactos se generarán por actividades como excavaciones, movimientos de tierra, acondicionamiento de terrenos, construcción de fundaciones y montaje de estructuras. Estas acciones podrían causar la pérdida incidental de individuos de especies de baja movilidad, especialmente aquellas en categoría de amenaza, debido a su limitada capacidad para alejarse de las zonas intervenidas.

En base a lo anterior, en el área de influencia se identificaron anfibios y reptiles en categoría de amenaza, pero no micromamíferos. Por su parte, los organismos de mayor movilidad, como aves y macromamíferos, no se esperan significativamente afectados, ya que tienen mayor capacidad de desplazamiento frente a las obras del proyecto.

Las emisiones lumínicas pueden afectar a algunas especies de aves en grandes extensiones geográficas. Sin embargo, en el área de influencia del proyecto, solo se identificaron hidrobátidos (golondrinas de mar) en el tramo norte como susceptibles a este impacto, según el listado de aves afectadas por luz en Chile (Silva et al., 2020).

Las obras temporales del proyecto, como instalaciones de faena y campamentos, incluyen iluminación exterior de baja magnitud y carácter temporal, lo que no representa un impacto significativo. Además, estas obras se encuentran fuera de la distancia de afectación conocida para las golondrinas de mar (6 km). En la Región Metropolitana, no existen colonias documentadas de hidrobátidos en el área de influencia, por lo que se descarta el impacto lumínico sobre estas especies.

Respecto a los impactos en la etapa de operación del proyecto en el apartado 1.2.2.1 Animales Silvestres (Avifauna), pág. 352, del Anexo 3-5 de la Adenda Complementaria se especifica que, durante la fase de operación del Proyecto, se prevé que la línea de transmisión tenga el potencial de impactar a los organismos pertenecientes a la clase Aves, a través de la colisión y la electrocución de individuos al interactuar con los cables y torres.

Las obras permanentes del proyecto, debido a su naturaleza lineal, no representan una barrera de fragmentación para la fauna silvestre. Los organismos presentes en el área de influencia poseen distintas capacidades de desplazamiento, y ni las fundaciones de las torres ni las actividades en la franja de servidumbre limitan la dispersión de las especies.

Respecto a las emisiones lumínicas, se descarta un impacto significativo en el área de influencia. Según la Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile (Colodro et al., 2022), solo proyectos con iluminación exterior importante podrían generar afectaciones en un radio de 20 km. En este caso, las obras permanentes no poseen iluminación relevante, excepto en las subestaciones en ellas subestación Lo Aguirre. Las golondrinas de mar identificadas en el área solo solapan su hábitat reproductivo con la subestación Kimal, la cual se ubica en la Región de Antofagasta, pero las colonias más cercanas están a más de 20 km, por lo que se concluye que no hay impacto lumínico sobre estas aves. Este efecto también se descarta para la Región Metropolitana, donde no existen colonias documentadas de estas especies.

A continuación, se presenta la tabla resumen con los impactos evaluados para el componente Fauna en etapa de Construcción y Operación del proyecto.

Tabla. Impactos Región Metropolitana

| Impacto | Etapa | Calificación | Medidas |
|---|---|---|---|
| C-AS-RM-1: Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares: De acuerdo a los resultados expuestos, el impacto C-ASRM-1: | Construcción | Negativo No Significativo | - |
| C-AS-RM-2: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza –Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| C-AS-RM-3 Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad | Construcción | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| C-AS-RM-4: Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| C-AS-RM-5: Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa. | Construcción | Negativo Significativo | MM-C-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad, Región Metropolitana |
| C-IT-RM-1: Pérdida de ejemplares de especies en categoría de conservación de invertebrados terrestres | Construcción | Negativo no significativo | - |
| O-AS-RM-1: Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | - |
| O-AS-RM-2 Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE |

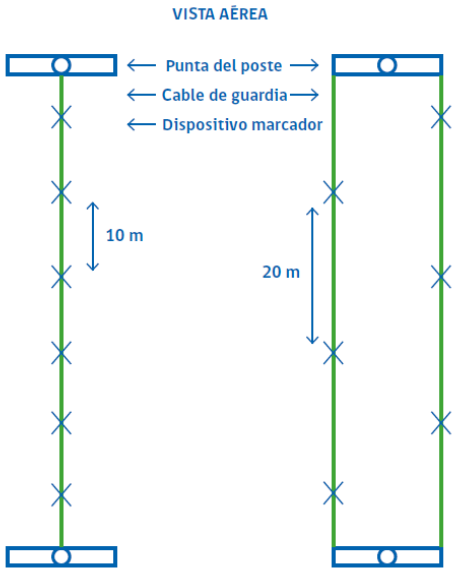
Fuente: Tabla 160, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaira

Según los datos presentados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria "Actualización CAV", el CAV-AS-RM-3 está asociado específicamente al sector de Lo Aguirre, mientras que los demás CAV están vinculados principalmente a los caminos ubicados en la comuna de Pudahuel.

Tabla. O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

| **O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE** | |
|---|---|
| Impacto asociado (si aplica) | O-AS-RM-2: Mortalidad de aves por colisión exluidos hidrobátidos y gaviota garuma |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Fase de operación |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo:<br>Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión siguiendo recomendaciones por el SAG (2015) en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos".<br><br>Descripción:<br>Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice "ISA") (ver detalles en Anexo 2-8.D "Estudio de tránsito aéreo").<br><br>Justificación:<br>El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico. |

<table>
<tr>
<td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td>
<td>
Lugar:<br>
Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.
<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Llaillay-Tiltil</td><td>T-2547AV3 a T-2551V3</td><td>2.235</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2550 a T-2563</td><td>1.985</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2568 a T-2572</td><td>2.044</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2574V3 a T-2584</td><td>5.674</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Tiltil</td><td>T-2618 a T-2624</td><td>2.540</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Tiltil</td><td>T-2631 a T-2638</td><td>2.415</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa</td><td>T-2643 a T-2649</td><td>2.435</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa</td><td>T-2665V3 a T-2669V3</td><td>1.675</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Pudahuel</td><td>T-2681 a T-2690</td><td>3.519</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Pudahuel</td><td>T-2597V16 a T-2615V4</td><td>8.926</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Pudahuel</td><td>T-2672V3 a T-2677</td><td>2.099</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.<br><br>
Forma:<br>
El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025).
</td>
</tr>
</table>

| | |
|---|---|
| | <br>Fuente: SAG, 2015.<br><br>La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.<br><br>Oportunidad<br>Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación.<br><br>Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo. |

| | |
|---|---|
| Forma de control y seguimiento. | •Segmentos de instalación de disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (Sectores "control" de 1 km de largo hacia cada lado del tramo del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración total de tres años, iniciando en la fase de operación del Proyecto.<br>•La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente:<br>•Monitoreo semanal, durante 4 semanas en cada una de las estaciones del año (primavera, verano, otoño e invierno). Esta frecuencia se aplicará durante los 3 años post-construcción.<br>•Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años post construcción. Si el indicador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante el monitoreo, se podrá reducir el monitoreo a una frecuencia trimestral a partir del cuarto año durante la fase de operación del Proyecto. Si el indicador de cumplimiento no se cumple, se mantiene la frecuencia del monitoreo.<br>•Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros:<br>•Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas.<br>•Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas.<br>•Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto.<br>•ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (Parabuteo unicinctus), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género (Leucophaeus) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (modestus).<br>•Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza.<br>•Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo.<br>•Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución.<br>•Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto.<br>•Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo.<br>•Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador.<br>•Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano.<br>•Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante.<br>•En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de:<br>•Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>•Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>•Los resultados del monitoreo se presentarán en informes anuales más un consolidado de los tres años de implementación del seguimiento.<br>Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en el primer informe anual. Los resultados obtenidos |

| | |
|---|---|
| | serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento.<br>Análogamente, las tasas de mortalidad observadas durante los 3 primeros años, será utilizada para ajustar el indicador de cumplimiento de la medida para los restantes años de operación del Proyecto |

Tabla 9.30. Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Adenda Complementaria

***Observación 118.5.***

*"Vialidad: ampliar información de tránsito, horario, rutas de acceso y egreso. Definir impactos y mitigaciones del proyecto".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

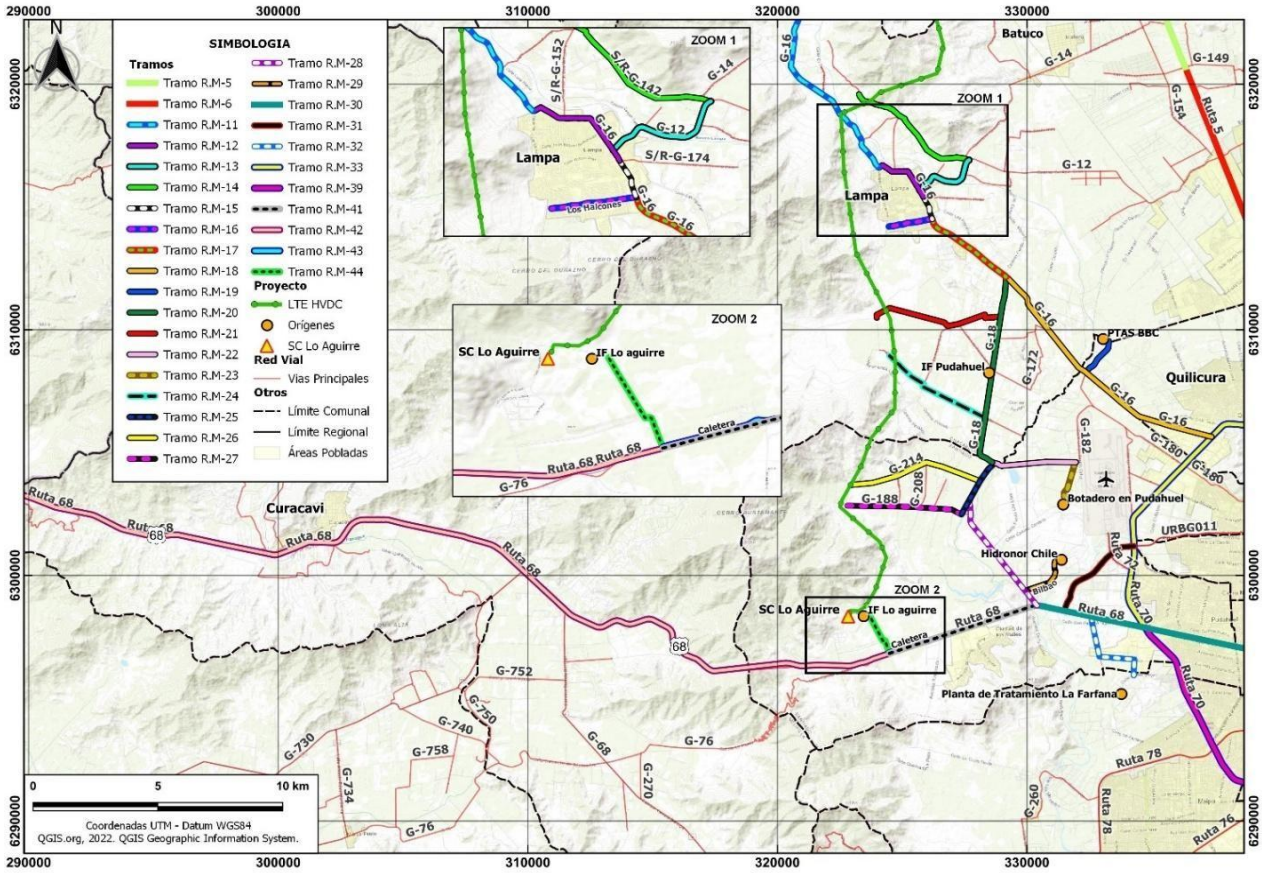
Se señala que la red vial revisada dentro de la Región Metropolitana permite la conexión vial entre los orígenes y destinos de los viajes previstos por las obras del Proyecto (que incluye transporte de carga y personal), considerando la construcción de la Subestación Convertidora (SC) Lo Aguirre y Línea de Trasmisión Eléctrica (desde el límite regional con Valparaíso hasta la SC Lo Aguirre).

Respecto al levantamiento de la Línea de Base de Infraestructura Vial en dicha región, actualizada en el Anexo 2-16. L "Actualización Línea de Base Vialidad Región Metropolitana de la Adenda", se evidencia una mayor parte de caminos pavimentados y en buen estado de conservación, incluyendo Ruta 5, Ruta 68 y Ruta 57 como vías concesionadas. En el informe se describen las principales características físicas de los tramos viales que componen la red vial relevante interurbana definida para el Proyecto.

Cabe señalar que, se indican las características predominantes de los tramos, pudiendo existir más de alguna condición puntual diferente a las indicadas.

No obstante, y atendiendo la observación, en la siguiente tabla se expone cada uno de los flujos que consideran el tránsito de vehículos a través de la Ruta 68, con las descripciones según tramos.

Figura. Red vial a utilizar por el Proyecto – Región de Metropolitana (5).




Fuente: Anexo 2.16 L Vialidad Región Metropolitana, página 8 de la Adenda

En la tabla a continuación, se presenta el flujo total de la Ruta 68 (SC, SE, flujo de torre y externo) por tramo en viajes/hora y viajes/día del Año 3, en el escenario de evaluación, donde: LIV: vehículos livianos, CAM: camiones.

Tabla. Asignación de viajes – Fase de Construcción.

| Tramo | Vía | Inicio del tramo | Fin del tramo | Viajes/día (ida y vuelta) | | | Viajes /hora (ida y vuelta) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LIV | CAM | BUS | LIV | CAM | BUS |
| Tramo R.M-30 | Ruta 68 | Ruta G18 | Santiago | 0 | 137 | 52 | 0 | 28 | 26 |
| Tramo R.M-40 | Ruta 68 | Ruta 68 | Ruta G18 | 0 | 42 | 0 | 0 | 9 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo R.M-41 | Ruta 68 | Ruta 68 | Ruta G18 | 0 | 42 | 0 | 0 | 9 | 0 |
| Tramo R.M-42 | Ruta 68 | Ruta 68 | Acceso Principal | 173 | 51 | 0 | 35 | 26 | 173 |
| Tramo R.M-43 | Caletera Ruta 68 | Caletera Ruta 68 | Ruta 68 | 173 | 51 | 0 | 35 | 26 | 173 |
| Tramo R.M-44 | Acceso Principal | Acceso Principal | Ruta 68 | 173 | 51 | 0 | 35 | 26 | 173 |

*Fuente: Elaboración propia a partir de Tabla 3-1 Red vial a utilizar por el Proyecto – Región de Metropolitana, página 2 de la Adenda y Tabla 5-8 Asignación de viajes – Fase de Construcción Anexo 2.16 L Vialidad – Región Metropolitana, página 37 de la Adenda.*

Cabe destacar que, se representa la peor condición de flujo de Proyecto de Fase de Construcción del Año 3, es decir, que todos los camiones, buses y vehículos livianos circulan en la misma hora y al mismo tiempo. Se debe tener en cuenta que, esto es un escenario bastante conservador otorgando mayores garantías de que la infraestructura vial soporte la demanda del Proyecto.

A continuación, se entrega mayor detalle de los flujos vehiculares ida y vuelta, según interés del observante.

Tabla. Flujo de Vehículos (ida y vuelta) en Fase de Construcción.

| Fase | Actividad | Tipo de Vehículo | Peso (Tonelada) | Origen | Destino | Rutas | Nº Viajes Totales (ida) | Nº Viajes Totales (ida - vuelta) | Nº Viajes mes (ida - vuelta) | Nº Viajes día (ida - vuelta) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Construcción – Subestación Seccionadora Lo Aguirre | Transporte de maquinaria a faena | Camión cama baja | 53,1 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 10 | 20 | 1 | 1 |
| | Transporte de combustible | Camión surtidor 10 m3 | 40,87 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 132 | 264 | 8 | 1 |
| | Transporte de insumos | Camión tolva | 42,6 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 68 | 136 | 5 | 1 |
| | Transporte de agua potable | Camión aljibe 10m3 | 35 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 36 | 72 | 3 | 1 |
| | Transporte agua potable en bidones | Camión 3/4 | 11,5 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 68 | 136 | 5 | 1 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Transporte de agua industrial | Camión aljibe 15m3 | 35 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Ruta 70, ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 900 | 1.800 | 55 | 2 |
| | Transporte suministros (Conductores, Ferretería, Equipos y Estructuras) | Camión rampa | 53,1 | Valparaíso | IF-SE Lo Aguirre | Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (9) | 39 | 78 | 3 | 1 |
| | Transporte de residuos RSAD | Hook lift | 11,5 | IF-SE Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6) | 12 | 24 | 1 | 1 |
| | Transporte de RSINP | Hook lift | 11,5 | IF-SE Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6) | 1 | 2 | 1 | 1 |
| | Transporte de RESPEL | Camión | 11,5 | IF-SE Lo Aguirre | Hidronor Chile | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, Bilbao (4) | 4 | 8 | 1 | 1 |
| | Transporte de lodos | Camión limpia fosa | 35 | IF-SE Lo Aguirre | Planta de Tratamiento La Farfana | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, G-16, camino Quilicura (5) | 12 | 24 | 1 | 1 |
| | Trasporte de excedentes a botadero | Camión tolva 10 t | 42,6 | SE Lo Aguirre | Botadero en Pudahuel (Agrícola Alejandro Serani EIRL) | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 3 | 6 | 1 | 1 |
| | Transporte de áridos | Camión tolva 10 m3 / 15 m3 | 42,6 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 272 | 544 | 17 | 1 |
| | Transporte de hormigón a estructuras | Camión mixer 7 m3 | 40,87 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 209 | 418 | 13 | 1 |
| | Transporte de trabajadores | Buses (45 pax) | 13,5 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av. Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 1.020 | 2.040 | 62 | 3 |
| Construcción – Subestación Convertidora Lo Aguirre | Transporte de Hormigón | Camión mixer 8 m3 | 36,1 | Planta de Hormigón | Frentes de trabajo | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 3.720 | 7.440 | 219 | 40 |
| | Transporte de insumos | Camión tolva 20 m3 | 42,6 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 1.980 | 3.960 | 117 | 56 |
| | Transporte de maquinaria a faena | Camión cama baja | 53,1 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 60 | 120 | 4 | 2 |
| | Transporte de módulos a IIFF | Camión cama baja | 53,1 | Colina | IF-SC Lo Aguirre | Avenida Presidente Eduardo Frei Montalva, Ruta 70, Ruta 68 / camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (3) | 120 | 240 | 6 | 4 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Transporte de combustible | Camión surtidor 15 m3 | 40,87 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 288 | 576 | 13 | 2 |
| | Transporte de residuos RSAD | Camión recolector autorizado de 10 t | 11,5 | IF-SC Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 | 240 | 480 | 11 | 2 |
| | Transporte de RSINP | Camión recolector autorizado de 10 t | 11,5 | IF-SC Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6) | 176 | 352 | 8 | 2 |
| | Transporte de RESPEL | Camión recolector autorizado de 10 t | 11,5 | IF-SC Lo Aguirre | Hidronor Chile | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, Bilbao | 88 | 176 | 4 | 2 |
| | Transporte de agua potable | Camión aljibe 20m3 | 35 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 2.160 | 4.320 | 94 | 2 |
| | Transporte de agua industrial | Camión aljibe 20m3 | 35 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Ruta 70, ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 1.440 | 2.880 | 63 | 2 |
| | Transporte agua potable en bidones | Camión 3/4 | 11,5 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 720 | 1.440 | 32 | 2 |
| | Transporte estructuras | Camión plano | 53,1 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Ruta 5 Norte, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (8) | 120 | 240 | 9 | 2 |
| | Transporte de equipos | Camión plano | 53,1 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 60 | 120 | 5 | 2 |
| | Transporte de Transformadores Convertidores (*) | Camión cama baja | 973 | Puerto San Antonio | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 14 | 28 | 1 | 2 |
| | Transporte de residuos líquidos industriales (lodos) | Camión aljibe 20 Ton | 35 | IF-SC Lo Aguirre | Planta de Tratamiento La Farfana | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, G-16, camino Quilicura (5) | 32 | 64 | 2 | 2 |
| | Transporte de aceite dieléctrico | Camión cama baja | 53,1 | Puerto San Antonio | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 71 | 142 | 6 | 2 |
| | Transporte SF6 | Camión cama baja | 21,1 | Puerto San Antonio | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 5 | 10 | 1 | 2 |
| | Transporte de material | Camión 20T | s/i[139] | IF-Lo Aguirre | Botadero en | Camino polvorín, Ruta 68, Ruta G-18, Camino a | 14.022 | 28.044 | 825 | 28 |

[139] s/i, sin información

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | excedente excavaciones | | | | Pudahuel (Agrícola Alejandro Serani EIRL) | Noviciado, Campo Alegre (7) | | | | |
| | Transporte de trabajadores ingreso del turno | Buses (45 personas) | 9,2 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 6.000 | 12.000 | 261 | 24 |
| | Transporte de trabajadores salida del turno | Buses (45 personas) | 9,2 | IF-SC Lo Aguirre | Santiago | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Av Libertador Bernardo O'Higgins (1) | 1.224 | 2.448 | 54 | 24 |
| Construcción – | Transporte de combustible | camión cisterna | s/i[140] | IF Pudahuel | IF Pudahuel | Ruta-68 | 35 | 70 | 7 | 1 |
| torres e IIFF | Transporte de insumos | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | IF Pudahuel | Ruta-68 | 700 | 1.400 | 128 | 1 |
| | Transporte agua potable en bidones | Camión Canter | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 525 | 1.050 | 96 | 1 |
| | Transporte de agua potable | camión cisterna | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 105 | 210 | 20 | 1 |
| | Transporte de agua industrial | camión cisterna | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 35 | 70 | 7 | 1 |
| | Transporte de residuos RSAD | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 420 | 840 | 77 | 1 |
| | Transporte de residuos industriales | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 70 | 140 | 13 | 1 |
| | Transporte de RESPEL | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 12 | 24 | 3 | 1 |
| | Transporte lodos | camión limpiafosa | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 35 | 70 | 7 | 1 |
| | Personal | Bus (30 personas) | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 910 | 1.820 | 166 | 1 |

Fuente: Anexo 2.16 L Vialidad – Región Metropolitana con información extraída de Tabla 5-3 Flujo de camiones – Fase de Construcción SC (ida y vuelta), página 28 y Tabla 5-6. Flujo de buses – Fase de Construcción torres e IIFF (ida y vuelta), página 36 de la presente Adenda.

[140] s/i, sin información

Finalmente, en relación con el Art.7 literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. No se identifica una posible afectación de Impacto debido a que estos caminos corresponden a multipistas las cuales no fueron modeladas en cuanto a su demanda vehicular actual, considerando que corresponden a vialidad concesionada con altos estándares de seguridad y capacidad vial suficiente para recibir el flujo vehicular del Proyecto.

Para la fase de operación del Proyecto, se tendrá un flujo vehicular diario muy bajo, el cual está asociado principalmente a la operación de la SC Lo Aguirre, el cual corresponde a vehículos para el transporte de personal.

En la generalidad, los viajes en Fase de Operación tanto de SC Lo Aguirre como inspecciones y mantenimientos en líneas de transmisión son puntuales u ocasionales, menores a los proyectados en fase de construcción y el peor escenario descrito para el año 3 de dicha etapa. En este sentido, en la fase de operación se realizarán viajes principalmente de camionetas y camiones para las actividades de mantenimiento de las líneas de transmisión eléctrica y las subestaciones. Estos flujos de transporte se realizarán por rutas públicas, caminos de acceso existentes y por los caminos que se habilitarán en la Fase de Construcción del presente Proyecto.

Por lo anterior, no se prevé que el aporte del Proyecto represente una alteración significativa en los patrones de movilidad presentes en la condición de base, de acuerdo con la modelación presentada en el Anexo 2-16.E Actualización LB Vialidad R. Metropolitana de la Adenda.

Por último, el titular aclara que utilizará el enlace en donde se indica el desvío a la "Cuesta Lo Prado – Mina Lo Aguirre" ubicada en el km 15,1 para los flujos que retornan a Santiago

### *Observación 118.6.*

*"Identificar la huella de carbono y cómo compensa el impacto. Se propone desarrollo de parques y plantar árboles nativos maduros en Pudahuel".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se indica que el Proyecto no cuenta con la cuantificación e indicador de huella de carbono, sin embargo considera la variable de cambio climático dentro de su evaluación ambiental de acuerdo a la Ley Marco de Cambio Climático y la Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA, lo cual está desarrollado en el Anexo 1-4 de la presente Adenda.

En relación al cambio climático, el Titular aclara que en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) asociado a la LTE HVDC, la Ley Marco de Cambio Climático (promulgada en junio de 2022) en su Artículo 40, y con en relación con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, indica que los proyectos o actividades que se sometan a evaluación de impacto ambiental de acuerdo con la ley deben considerar la variable de cambio climático en los componentes del medio ambiente que sean pertinentes, conforme lo disponga el reglamento respectivo. En base a esto, el Sistema de Evaluación Ambiental (SEA) ha publicado en enero de 2023 la "Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA" (SEA, 2023), del cual se desprenderá el reglamento respectivo.

En base a lo antes mencionado, se elaboró el estudio indicado, actualizado en el Anexo 1-4 de la presente Adenda, referente a los riesgos del cambio climático sobre los objetos de protección, operación e integridad física de la infraestructura del Proyecto de acuerdo con los alcances del conocimiento que se tienen a la fecha sobre el cambio climático y los modelos disponibles de proyecciones elaborados por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) en su sexta versión, conocida como CMIP6. Es importante notar que, dado que el Proyecto considera una vida útil prolongada, y que los efectos del cambio climático comenzarán a ser más evidentes en un futuro no tan próximo, se evalúa el efecto de cambio climático en la infraestructura y operación del Proyecto y no en su construcción, puesto que tiene una duración acotada como para poder analizar los efectos que puedan manifestarse durante esta fase.

A pesar de los potenciales impactos vinculados al cambio climático, es posible afirmar que el proyecto Kimal Lo Aguirre tendrá una repercusión favorable para la meta de alcanzar la eficiencia energética mediante la implementación de tecnología en la transmisión eléctrica, y llevando energía verde desde la zona Norte del país a la zona Central, la que concentra la mayor densidad de población, y por ende la mayor demanda energética.

Dado lo anterior, no se prevé un desarrollo de parques y plantar árboles nativos maduros en Pudahuel toda vez que no se identifica una afectación al componente, desestimando medidas de compensación indicadas.

### *Observación 118.7.*

*"Vialidad: se solicita al titular indicar como interviene la ejecución del proyecto con otros proyectos desarrollados en el área de influencia y la construcción de las PDUC Urbanya y PRADECAV".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que el Proyecto no intervendrá en la ejecución de otros proyectos en construcción. De acuerdo con el Proyecto Urbanya Etapa 1 , este se encuentra en evaluación ambiental por el Titular Inmobiliaria Las Lilas de Pudahuel S.A, el cual se emplaza aproximadamente 3 km al norte de la Ruta 68 por Camino a Noviciado, al oriente del Estero Lampa, en la comuna de Pudahuel, Región Metropolitana.

El Proyecto Urbanya utilizará rutas específicas como Camino Noviciado, Camino Renca-LampaAguas Claras-Miraflores, las que confluyen en las autopistas Vespucio Norte y Ruta 68, mientras que el presente Proyecto utilizará las rutas G-18, G-182 y G-184 en el sector de Pudahuel, por lo que no intervendrá en la ejecución y desarrollo de las obras.

De acuerdo con el mencionado proyecto “PRADECAV”, el Titular no ha podido identificar algún tipo de proyecto con dicho nombre o referencia en la información pública disponible, por lo que no es posible referirse a este.

## Observante 119. Brenda Sotelo

### *Observación 119.1.*

*"Incendios: dados los reiterados incendios de Curacaví y Quebrada de La Plata se requiere estudiar de riesgos de incendios forestales".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto al riesgo de incendio, el Proyecto en si mismo no es un agente que pudiera generar incendios, sin embargo, en el Plan de Contingencia y Emergencia del Proyecto que se presentó actualizado en Adenda y que se presenta actualizado en Adenda Complementaria, Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", se indican los riesgos que podrían generarse a raíz de la ocurrencia de fenómenos naturales extremos, los cuales corresponden a: incendios forestales originados por eventos naturales, el detalle del plan de prevención de contingencia y emergencia asociado a fenómenos naturales se presenta en las Tablas siguientes.

Tabla. Plan de Contingencia por incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)

| **Riesgo o Contingencia** | **Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos)** |
|---|---|
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | **Construcción Capacitaciones:**<br>• Será obligatorio para todo el personal del Proyecto, tanto de la obra como aquel relacionado con actividades de transporte, asistir a capacitación o instrucción, antes de iniciar cada fase del Proyecto.<br>• El registro de la capacitación quedará en las instalaciones de la empresa mandante y contratistas en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador. Las capacitaciones<br>se realizarán con una periodicidad de 1 vez al año a todos los trabajadores del Proyecto durante sus distintas fases. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | • La capacitación será obligatoria para cada trabajador, por lo que cada vez que ingrese un trabajador al Proyecto deberá contar previamente con la capacitación.<br>• Las capacitaciones tratarán los siguientes temas:<br>• Causas de incendios relacionadas con su trabajo a realizar.<br>• Posibles focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones.<br>• Planes de evacuación en caso de que ocurra un incendio.<br>• Prohibición prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto.<br>• Acciones a implementar en caso de encontrarse ante una emergencia de esta índole, incluyendo la forma y a quien dar aviso.<br>• Manejo de sustancias inflamables<br>• Manejo de extintores.<br>• Manejo de herramientas generadoras de chispas, las causas de incendios relacionadas con su trabajo y como estos incendios pueden derivar en incendios forestales, tales como presencia de focos de ignición y de materiales combustibles, fugas de gases, retornos de llama, trabajos en espacios confinados, accidentes de camiones en ruta, entre otras, y además será instruido para identificar y evitar dichas condiciones.<br>• Una vez completada la capacitación, se realizará una evaluación para verificar que se hayan comprendido los contenidos de esta.<br>• Estará prohibido prender fuego en todas las instalaciones del Proyecto.<br>• Registro de mantención de extintores (tanto en obra como en vehículos de transporte), registro de establecimiento de zona de riesgo, registro de instalación de señalética y registro de simulacro.<br>• Las vías de evacuación deberán estar señalizadas y siempre despejadas.<br>• Se realizará un seguimiento diario de alertas meteorológicas emitidas por SENAPRED y/o Dirección Meteorológica, como por ejemplo temperaturas extremas que podrían aumentar la ocurrencia de una contingencia de este tipo.<br>• Se monitoreará diariamente la información proporcionada por SENAPRED, respecto de focos activos de incendios forestales, próximos a las obras y/o a las rutas definidas para el transporte de carga sobredimensionada o de cualquier tipo.<br>**Despeje de vegetación en la faja de servidumbre:**<br>• El corte de flora y vegetación se ejecutará en todos los sitios a lo largo de toda la LTE HVDC donde construyan obras temporales o permanentes en los cuales existan árboles, arbustos u otro tipo de vegetación, con el propósito de posibilitar las labores constructivas y garantizar la seguridad de las obras durante su operación. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | • La corta de vegetación se efectuará conforme a las normas y procedimientos establecidos, y se iniciará solo después que el Titular reciba de parte de la CONAF, la resolución aprobatoria del Plan de Manejo Forestal (PMF) según corresponda.<br>• Los sectores que requieren corta de vegetación en la fase de construcción, a fin de dar cumplimiento a la norma antes señalada, se presentan en esta Adenda Complementaria como parte del área de intervención y se incorporan tanto a la evaluación ambiental como al cumplimiento de la normativa aplicable del Proyecto (PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153). La identificación de dichos sectores se adjunta en Anexo 3-8 "Cartografía digital impactos componente Plantas".<br>• La vegetación removida será acopiada temporalmente en la instalación de faena más cercana y se utilizará para los fines que se acuerden con los dueños de los predios en los que se emplaza el Proyecto.<br><br>**<u>Operación</u>**<br><br>**Mantenimiento Preventivo:**<br><br>Corresponde a trabajos que buscan identificar condiciones que puedan provocar una falla en las líneas de transmisión eléctrica. El mantenimiento preventivo se ejecutará todos los años de la operación del Proyecto. Las principales actividades y trabajos considerados a ejecutar durante el mantenimiento preventivo se describen a continuación:<br><u>Inspecciones visuales:</u> Considera un recorrido en helicóptero para la inspección visual de los conductores, de las torres, de los conjuntos de suspensión y de anclaje de las torres, además de verificar el entorno y la faja de seguridad de la línea. Estas inspecciones tienen por objetivo detectar posibles anormalidades en las instalaciones, sean por degradación normal o intervención de terceros o actos naturales, problemas de erosión de suelo en el entorno de las torres y caminos y senderos de acceso a las torres o vegetación que pudiesen afectar la continuidad del servicio o el incumplimiento de la normativa eléctrica vigente. Se privilegiará el acceso a las torres a través de helicópteros y en casos excepcionales se accederá a la franja de servidumbre de forma pedestre o con drones. El acceso pedestre se realizará por caminos autorizados durante la construcción del Proyecto, sobre la cual, el titular tendrá "derecho a paso", y la autorización legal para efectuar tareas preventivas y de mantenimiento.<br>En estas inspecciones se utiliza equipamiento de menor envergadura, empleando binoculares, dron, equipo de medición de altura y distancia, equipo fotográfico, capturadores de datos, que permiten el correcto registro y posterior gestión de la información levantada en terreno. La inspección visual se realizará una (1) vez al año, o ante un requerimiento especial y se ejecutará en 34 horas no continuas.<br><u>Mantenimiento de la faja de seguridad</u>: El mantenimiento de la faja de seguridad tiene como finalidad resguardar la seguridad y la continuidad del servicio y de mantener las condiciones de la vegetación en la faja de seguridad y en la cercanía de la línea dentro de los límites permitidos por la normativa que regula la existencia de vegetación bajo la línea y en el entorno. Por las condiciones de la zona, este |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | mantenimiento implicará la poda de mantención para mantener la línea libre de riesgos de falla de alto impacto ante un incendio forestal. Estos trabajos se realizarán una (1) vez al año en un periodo 30 días, los cuales se ejecutarán en sectores específicos de la LTE HVDC, dado que gran parte del territorio donde se emplazará el Proyecto carece de vegetación que pueda afectar la operación de la línea.<br><br>El desarrollo de esta actividad se realizará exclusivamente a aquellos casos en donde se identifique crecimiento de vegetación que pueda generar incumplimiento de la distancia de seguridad establecida por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) en el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07.<br>Se pondrá especial énfasis en los mismos sectores antes identificados en los PAS148, PAS149, PAS150, PAS151 y PAS153.<br>Lavado y/o limpieza de aislación: El lavado o limpieza de aislación tiene como objetivo eliminar la contaminación (polvo) que se deposita sobre los aisladores y evitar la ocurrencia de fallas por esta causa. El lavado de aislación se ejecuta con la instalación energizada y considera efectuar el lavado mediante la aspersión de agua en alta presión, de baja conductividad eléctrica, sin aditivos de ninguna especie. Por la ubicación del Proyecto y tecnología que se implementará, esta actividad se realizará bajo condición y estrategia de mantenimiento, considerando lo siguiente:<br>- En la línea de interconexión de la subestación Seccionadora Lo Aguirre y en el 10% del trazado de la LTE HVDC, esta actividad se ejecutará cada tres (3) años, debido a que la aislación será de vidrio y requiere esa periodicidad de lavado. Esta actividad se ejecutará mediante el uso de helicópteros. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por cada torre.<br><br>- Para el 90% de la LTE HVDC y líneas de interconexión asociadas a la Subestación Kimal, la aislación será polimérica, por lo que requiere lavado de aislación cada 10 años y la actividad se realizará de manera pedestre utilizando vehículos. Se estima un consumo de agua de 500 litros de agua por torre. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | **Medios verificadores:**<br>Se mantendrá un registro de asistencia a las capacitaciones firmada por los trabajadores.<br>Se mantendrá un registro de las evaluaciones que se realizarán luego de terminada la capacitación.<br>Se mantendrán los registros de asistencia y de evaluaciones de las capacitaciones en cada instalación de faena del Proyecto.<br>Se mantendrá registro de capacitaciones manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación.<br>Se mantendrá registro de carga de extintores.<br><br>Se mantendrá registro y revisión de señalética.<br><br>El equipo encargado contará con binoculares, cámaras fotografías de largo alcance y drones para el apoyo en la inspección. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | Se mantendrá un registro de cada actividad que se realice durante las mantenciones, realizando un informe final con los resultados y hallazgos de la actividad con las correspondientes fechas.<br><br>**Indicador de cumplimiento:**<br>Se realizará un informe donde se presenten el número de actividades realizadas y los registros recabados de estas. |

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Tabla. Plan de Emergencia por Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos)

| Riesgo o Contingencia | Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Construcción, operación y cierre. |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todas las partes y obras del Proyecto, incluyendo las actividades de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo, en especial en regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana debido a mayor presencia de material vegetal combustible. |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | Establecer las instrucciones a seguir cuando se produzca una emergencia de Incendio Forestal en los alrededores del Proyecto y/o en rutas de transporte de carga sobredimensionada y de cualquier tipo:<br>Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>Se contactará vía telefónica a CONAF regional y/o provincial (números telefónicos indicados en Tabla 8-8 de la sección 8.6.4 del presente documento), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>Para el caso de vehículos de transporte, prohibición de proseguir por ruta en donde existen focos de incendios forestales, hasta recibir instrucciones de continuar el viaje, por parte de la jefatura.<br>Hacer uso de extintores, con precaución, en el caso de que el fuego alcance al vehículo de transporte.<br>De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas.<br>Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta.<br>Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo.<br>Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente.<br>Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones. |

| Riesgo o Contingencia | Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | **Corte de conductor:**<br>Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas:<br>Avisar a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga).<br>Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte.<br>Reemplazo de conductor y ferretería afectada.<br>Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia.<br>Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>Respecto a posibles afectaciones a la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento "Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)" de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, a saber:<br>Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas.<br>Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir.<br>Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada.<br>Plan, programa o proyecto de restauración.<br>Ejecución de las acciones"[141].<br>Luego de definir las acciones a realizar para la restauración del sector afectado, se definirán los indicadores para realizar el seguimiento de las medidas a implementar<br>Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto.<br>Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos:<br>Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al Jefe de construcción, encargado de activar el procedimiento de emergencia.<br>Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia.<br>De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / Grave se solicitará ambulancia. |

[141] https://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1363716217res_baja.pdf

| Riesgo o Contingencia | Incendios Forestales originado por eventos naturales (sismos, tormentas eléctricas y vientos) |
|---|---|
| | Se prestará auxilio inmediato al lesionado.<br>De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios.<br>De acuerdo con la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, a menos que sea estrictamente necesario a fin de aislarlo de otros riesgos.<br>Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados.<br>En caso de que hubiesen acudido bomberos a socorrer la emergencia y que estos hayan hecho uso de implementos propios para este fin, el Titular se compromete a devolver los implementos. |
| **Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia** | La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N°885/2016. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción, operación y cierre.<br>Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados.<br>Registro fotográfico y escrito firmado por bomberos de la devolución de los implementos utilizados durante la emergencia.<br>Se realizará un informe con las medidas aplicadas durante la emergencia y su efectividad.<br>En caso de identificar una desviación o una medida sin el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias.<br>Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o subestaciones, si se requieren en alguna eventual fiscalización. |

Fuente: Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Adenda Complementaria.

Como se puede apreciar en las Tablas precedentes, se han considerado los riesgos que podrían generarse debido a eventos de origen natural y se tienen contempladas acciones para prevenir este tipo de situaciones y las acciones para responder a las emergencias que se podrían generar. Cabe señalar que el Proyecto contempla estas acciones a lo largo de todo su trazado

## *Observación 119.2.*

*"Árboles: como afectados directos por el emplazamiento del trazado y estación, se requiere que el área verde de compensación se materialice en Pudahuel".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que, durante la evaluación ambiental del proyecto, no es requisito presentar las áreas de reforestación. Dichas áreas serán seleccionadas una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable y se presentarán en los respectivos Planes de Manejo que deban tramitarse ante la Corporación Nacional Forestal (CONAF).

En la Región Metropolitana, la selección de áreas de reforestación se efectuará, preferentemente, en las provincias de Santiago y Chacabuco, en función de la localización de las áreas de corta. En consecuencia, no es posible confirmar que las reforestaciones se ejecuten en la comuna de Pudahuel.

No obstante, el Titular se compromete a dar cumplimiento a la normativa y a los procedimientos vigentes para la obtención de la resolución aprobatoria de los Planes de Manejo requeridos.

***Observación 119.3.***

*"Cambio climático: hacer estudio de impactos, gestión de emergencias y potencial riesgo de accidentes por cables de alta tensión".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular indica que el Proyecto consideró el análisis del efecto de cambio climático (Anexo 1-10), en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) asociado a la LTE HVDC. La Ley Marco de Cambio Climático (promulgada en junio de 2022), en su artículo 40, en relación con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, dispone que los proyectos o actividades que se sometan a evaluación de impacto ambiental deben considerar la variable de cambio climático en los componentes del medio ambiente que resulten pertinentes, conforme lo disponga el reglamento respectivo. Sobre esa base, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) publicó en enero de 2023 la "Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA" (SEA, 2023), de la cual se desprenderá el reglamento respectivo.

Los riesgos naturales asociados al cambio climático identificados por el análisis se verán influenciados principalmente por el aumento de las temperaturas y por variaciones en el

régimen e intensidad de las precipitaciones. El fenómeno del cambio climático incrementará la ocurrencia y/o la intensidad de dichos riesgos de origen natural.

Para efectos del presente estudio, se realizaron análisis históricos de tendencias meteorológicas y de eventos extremos y, posteriormente, proyecciones climáticas a partir de los modelos más representativos del área de estudio (macrozonas), seleccionados desde la plataforma ARClim (ver Anexo 1-4, "Análisis Efecto Cambio Climático", de la presente Adenda).

Atendida la extensión del trazado de la LTE HVDC (aprox. 1.345,90 km), se identificó una amenaza vinculada a cambios en las condiciones medias de precipitación y temperatura hacia el futuro. Ello se evaluó en una franja definida para la línea de transmisión, considerando todos los modelos seleccionados por macrozona, bajo el escenario RCP 8.5.

Para el análisis de riesgos asociados al cambio climático—dada la extensión del Proyecto y la diversidad climática entre las regiones de Antofagasta y Metropolitana—, el Área de Influencia se dividió en cuatro macrozonas, según se indica a continuación (Tabla 37.7-1 "Macrozonas Análisis Riesgos Cambio Climático"; fuente: Anexo 1-10 del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" del presente EIA):

Tabla. "Macrozonas Análisis Riesgos Cambio Climático

| Macrozona | Región |
|---|---|
| Norte | Antofagasta |
| Centro Norte 1 | Atacama |
| Centro Norte 2 | Coquimbo |
| Centro | Valparaíso y Metropolitana |

Fuente: Anexo 1-10 del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" del presente EIA

En primera instancia, se analizaron los cambios en temperatura y precipitación sobre la franja que comprende la LTE HVDC en condiciones medias de los escenarios y para cada macrozona. Luego, se evaluaron los riesgos sobre potenciales impactos, entre los cuales se incluyen los incendios forestales. Para estos últimos, se analizaron las tendencias que podrían presentar los eventos de incendio frente al cambio climático, identificando sectores con mayor propensión y, correlativamente, un aumento de la probabilidad de ocurrencia en escenarios futuros.

Cabe señalar que, en las macrozonas **Norte** y **Centro Norte 1**, los incendios forestales de magnitud (> 4 hectáreas) no son frecuentes; en consecuencia, el riesgo de incendio en dichas macrozonas es igual o muy cercano a cero, principalmente por la ausencia de vegetación que facilite la ocurrencia de incendios de gran tamaño en un régimen de fuego limitado por combustibles (ver Anexo 1-4 "Análisis Efecto Cambio Climático" de la presente Adenda).

En cuanto a la **Macrozona Centro Norte 2** y la **Macrozona Centro**, el riesgo de incendios tiende a aumentar en las cercanías de la línea de transmisión. Si bien las probabilidades anuales, en principio, son bajas, se concluye que el riesgo general es **bajo**. No obstante, se identifican áreas donde resulta necesario poner especial atención, dado que los cambios inducidos por el clima podrían generar, en un horizonte de 5–10 años, **riesgos altos**, asociados a probabilidades que—bajo ciertos supuestos—alcanzan valores entre **10 % y 50 %** en ambas macrozonas, especialmente en el sector sur de la Macrozona Centro y en el sector norte de la Macrozona Centro Norte 2, coincidentes con áreas que presentan cambios relevantes en las probabilidades de incendio.

El riesgo de incendios se encuentra abordado en el Plan de Contingencias y Emergencias con el nombre de "Riesgo por Incendios Forestales", la cual es aplicable para todas las áreas del Proyecto. A continuación, se adjunta la ficha con la descripción de las medidas a implementar:

Tabla. Plan de Emergencias ante Incendios Forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos).

| **Riesgo o Contingencia** | **Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas yVientos)** |
|---|---|
| Fase del proyecto a la que aplica | Todas las fases del Proyecto |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Obras del Proyecto y sus instalaciones anexas, en específico en las regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. |
| Acción o medidas a implementar para controlar la emergencia | • Avisar de inmediato a la jefatura la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.<br>• Contar con los números de teléfono de: CONAF (130), Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.<br>• De indicarse la evacuación, cortar la energía eléctrica y cerrar las llaves de paso de gas.<br>• Actuar con calma y acatar las indicaciones de la autoridad y de los equipos de respuesta.<br>• Procurar cubrir boca y nariz con un paño húmedo para no inhalar humo.<br>• Poner atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente.<br>• Se aplicarán los planes de evacuación enseñados durante las capacitaciones.<br>Corte de conductor<br>Ante la eventual caída de alguna torre o corte de conductor, operan las protecciones de la línea, las cuales interrumpen inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. La ocurrencia de una emergencia |

como la descrita es de muy baja probabilidad. En el caso que ocurriese, se tomarán las siguientes medidas:
• Dar aviso a la autoridad eléctrica (Ministerio de Energía/ Centro de Despacho Económico de Carga).
• Visitar el lugar una vez determinado donde ocurrió el corte.
• Reemplazo de conductor y ferretería afectada.
• Avisar de inmediato a la jefatura ante la presencia de humo o fuego en zonas de vegetación.
• Se contactará de inmediato vía telefónica al Departamento de Manejo del Fuego de la CONAF correspondiente a la Región y Provincia donde ocurra la emergencia.
• Adicionalmente se dará aviso inmediato a Bomberos (132), Carabineros (133) o PDI (134), según corresponda.
Respecto a las posibles afectaciones a los distintos componentes presentes en el área del incendio, en específico para la flora y vegetación, se seguirán las indicaciones del documento "Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010)" de CONAF y la Pontificia Universidad Católica de Chile, la cual indica los pasos a seguir para restaurar un área afectada por un incendio. A continuación, se presentan las etapas a las cuales se hizo referencia:
"El proceso necesario para la restauración ecológica después de la perturbación fuego se compone de una serie de etapas las que, en algunos casos, se aplican en forma lineal y en otros en forma paralela (sincrónica). Estas etapas pueden sintetizarse en:
• Recolección de información de las agrupaciones vegetales afectadas
• Definición del ecosistema hacia el que se pretende reconducir
• Inventario del área quemada – Análisis de la información recolectada
Riesgo o Contingencia Incendios forestales originado por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos)
• Plan, programa o proyecto de restauración
• Ejecución de las acciones"
Una vez terminadas las reparaciones, se recolectarán los desechos de las reparaciones y los residuos, para ser depositados en sitios autorizados para este efecto.
Por otra parte, la caída o corte del conductor podría electrocutar a una persona, animal o trabajador, para tal caso se realizarán los siguientes procedimientos:
• Independiente de la lesión sufrida por la o las personas, se procederá a informar telefónicamente al jefe de construcción,

| | |
|---|---|
| | encargado de activar el procedimiento de emergencia.<br>• Se dará aviso inmediato a la brigada de emergencia para que se preste asistencia telefónica como también se destinen recursos internos y/o externos para atender la emergencia.<br>• De ser necesario se trasladará al accidentado a un centro médico (leve) / grave se solicitará ambulancia.<br>• Se prestará auxilio inmediato al lesionado<br>• De ser posible y de acuerdo con la gravedad del evento, se aplicarán las técnicas de primeros auxilios.<br>• Según la gravedad del evento, no se moverá ni desplazará al herido, salvo que sea necesario para aislarlo de otros riesgos.<br>Se esperará la llegada del personal especializado de la empresa y servicio de urgencias, ellos adoptarán las acciones de control de la situación y rescate o traslado de posibles lesionados. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA activación del Plan emergencia | La vía de comunicación con la SMA será a través de la plataforma electrónica "Sistema de Seguimiento Ambiental" dentro de un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento, dando cumplimiento al Res.Exe. N 885/2016. |
| Forma de Control y Seguimiento | Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción.<br>Informe de monitoreo de las acciones implementadas para la reparación y/o restauración de los componentes involucrados.<br>Se realizará un informe donde se indiquen las medidas que se implementaron durante la emergencia y su efectividad, en caso de identificar una desviación o una medida que no tenga el efecto esperado, se implementarán medidas correctivas en el plan de emergencias. Este informe se mantendrá en las instalaciones de faena o en las subestaciones, en caso de que se requieran en alguna eventual fiscalización. |

Fuente: Anexo 8 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, Adenda Complementaria

## *Observación 119.4.*

*"Flora y fauna: hacer estudio de flora y fauna. Catastro de árboles nativos, identificación de fauna, impacto en los animales autóctonos y aves migratorias".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a la inquietud planteada, el Titular informa que, en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para el componente Plantas, se llevaron a cabo 5 campañas de terreno

distribuidas en las cuatro estaciones del año: verano, otoño, invierno y primavera de 2022, y una adicional en el verano de 2023. Posteriormente, como parte de la Adenda y con el objetivo de complementar y mejorar la información presentada en el EIA, se realizaron 12 campañas adicionales, incluyendo las estaciones de verano, otoño e invierno de 2024.

En el Área de influencia de la Región Metropolitana se identificaron nueve (9) formaciones vegetacionales con presencia de vegetación, correspondientes a: bosque, matorral, matorral con suculentas, formación de suculentas, pradera, plantación, plantación forestal, plantación de especies nativas y zonas de vegetación escasa, que junto a otras superficies o usos de suelo (terrenos agrícolas, zonas industriales, zonas pobladas, zonas desprovista de vegetación, etc.) ocupan una superficie total de 23.211,27 ha, tal como se indica en la siguiente tabla.

Tabla. Superficie (ha) de formaciones y otros usos de suelo identificados en el AI de la Region Metropolitana**.**

| Formación vegetal / Uso del suelo | Superficie (ha) | Proporción respecto a la superficie total del AI regional |
|---|---|---|
| Bosque | 2.501,5 | 59,22% |
| Bosque asilvestrado | 10,13 | 0,24% |
| Matorral | 798,19 | 18,9% |
| Matorral con suculentas | 127,92 | 3,03% |
| Pradera | 190,82 | 4,52% |
| Plantación de especies nativas | 87,42 | 2,07% |
| Otras superficies (sin vegetación) | 508,04 | 12,03% |
| TOTAL | 4.224,02 | 100% |

Fuente: Tabla 1-42 del Anexo 3-5 de la presente Adenda

En cuanto a la relación con las obras del Proyecto, cabe señalar que la mayor intervención en esta región se asocia a las actividades de habilitación de caminos de acceso, labores asociadas a la construcción y montaje de las torres de la línea de transmisión (frentes de trabajo) y la habilitación para la Subestación Lo Aguirre, abarcando en su conjunto el 1,29% de formaciones vegetales nativas singulares y el 1,13% de formaciones vegetales nativas no singulares, de la superficie total del Área de influencia en la Región Metropolitana de Santiago.

En relación con los impactos significativos identificados, en la Región Metropolitana de Santiago se proyecta una intervención de formaciones vegetacionales nativas singulares de 54,43 ha (1,29% del Área de influencia regional), donde se identifican Bosque Nativo de Preservación (40,19 ha) y Formación Xerofítica Singular (14,24 ha).

En relación con la pérdida de ejemplares de flora vascular singulares corresponde a la pérdida (por obras, partes o acciones del Proyecto) de ejemplares de flora vascular clasificada en categoría de conservación amenazada (En Peligro y Vulnerable). Las especies identificadas en el Área de intervención en la región corresponde a las especies: Alstroemeria magnifica var. Magnifica (DS 52/2014, MMA), Prosopis chilensis (DS 13/2013, MMA) y Porlieria chilensis (DS 51/2008 MINSEGPRES).

Tabla. Pérdida de ejemplares de flora vascular singular - Región Metropolitana

| Categoria de conservación | Especie | Clasificación de la vegetación donde se desarrolla | Abundancia promedio a nivel regional (ind/ha) | Frecuencia de registro a nivel regional (%) | Superficie de intervención (ha) | Cantidad de ejemplares proyectados a intervenir |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vulnerable | Alstroemeria magnifica var. magnifica | Bosque nativo de preservacion | 20 | 0,89% | 0,56 | 1 |
| | Total Alstroemeria magnifica var. magnifica | | | | 0,56 | 1 |
| | Porlieria chilensis | Bosque nativo de preservacion | -- | -- | 37,94 | 1.976[142] |
| | | Formacion xerofitica singular | 60 | 22,58% | 6,61 | 90 |
| | | Formacion no singular | 88 | 3,70% | 2,62 | 9 |
| | Total Porlieria chilensis | | | | 47,17 | 2.075 |
| | Prosopis chilensis | Bosque nativo de preservacion | -- | -- | 6,85 | 4(*) |
| | | Otras superficies | 30 | 66,67% | 0,04 | 1 |
| | Total Prosopis chilensis | | | | 6,89 | 5 |
| Total pérdida de ejemplares flora vascular singular - Region Metropolitana | | | | | | 2.081 |

Fuente: Tabla 1-55 del Anexo 3-5 de Adenda

Cabe destacar que la participación de especies singulares por su grado de amenaza es baja respecto de la riqueza (potencial especies que se encuentren en el área) de especies determinada para el área de influencia (329 especies), de las cuales 12 especies están clasificadas en categoría de conservación (3,65% del total). De estas, tres (3) se encuentran en alguna categoría de Amenaza (3 Vulnerables) y 9 en alguna categoría de

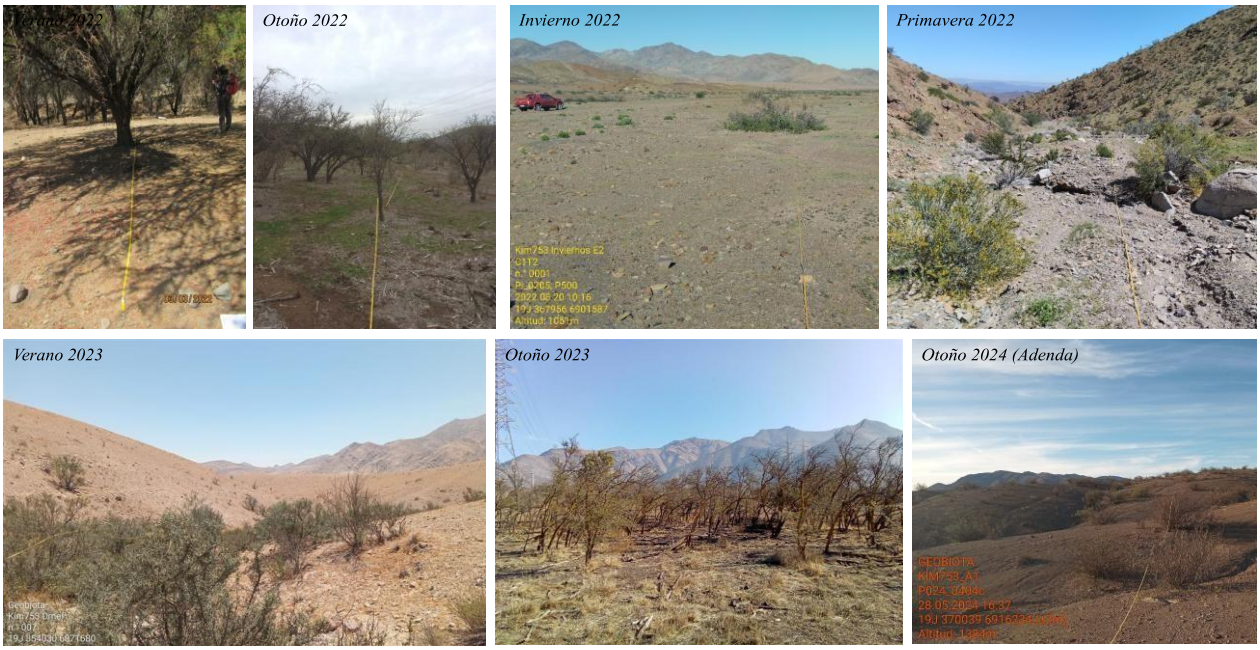
[142] 30 Cifra obtenida PAS 150 – Anexo 7-8 e la Adenda.

no amenaza (1 Casi amenazada y 8 Preocupación menor), en la Región Metropolitana de Santiago.

Respecto al componente Animales Silvestres, se llevó a cabo cinco campañas de terreno de levantamiento general de línea base (Tabla 4-7, pág. 18 del Anexo 3-14 del EIA), más cuatro campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-8, pág. 19 del Anexo 3-14 del EIA). Para la Adenda, se llevó a cabo 10 campañas de terreno de levantamiento general de línea base (Tabla 4-8, pág. 15, Anexo 2-8A de la Adenda), más seis campañas dirigidas a grupos taxonómicos específicos (Tabla 4-9, pág. 16, Anexo 2-8A de la Adenda).

En la siguiente figura se presentan algunas fotografías que documentan las campañas realizadas.

Figura. Campaña Verano 2022




Fuente: Figura 107, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaria

La caracterización de fauna se realizó siguiendo los lineamientos establecidos en las siguientes guías técnicas:

- "Guía de Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre" (SAG, 2019).
- "Guía para la descripción del área de influencia, Descripción de los componentes Suelo, Flora y Fauna de los Ecosistemas Terrestres en el SEIA" (SEA, 2015).
- "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa" (SEA, 2022a).
- "Criterio de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA, 2022b).

Para fauna silvestre y con objeto de verificar la suficiencia del muestreo, se llevó a cabo la construcción de curvas de rarefacción que indican la riqueza observada respecto a la esperada y permiten determinar si los esfuerzos de muestreo fueron los adecuados. Respecto a lo anterior, en la sección 5.3.1.8 del Anexo 3-14 del EIA, se describe que la cobertura de muestreo estimada es muy cercana la riqueza total esperada, para las tres unidades bioclimáticas, lo que se visualiza en la Figura 5-24 - pág. 121, Figura 5-25 – pág 122, Figura 5-26 – pág 123 del Anexo 3-14 del EIA. Adicionalmente, en la sección 5.4.2.4 del Anexo 2-8A, se describe que la predicción de la riqueza de especies total en cada bioclima es cercana a la observada, lo que se visualizada en la Figura 5-12 – pág 150, Figura 513 – pág 151 y Figura 5-14 – pág 152 del Anexo 2-8A.

Respecto a la Evaluación de Impactos en Fauna, se destaca que el sector Lo Aguirre, está ubicado en la comuna de Pudahuel, Región Metropolitana. Los principales resultados relacionados con los impactos durante la fase de construcción del proyecto se encuentran detallados en el Apartado 1.1.2.2 del Anexo 3.5 Evaluación de Impacto Región Metropolitana (págs. 119-168 de la adenda).

Para definir y delimitar el área de influencia del componente Animales Silvestres del Proyecto, se identificaron dos tipos generales de efectos potenciales con características distintas en su extensión geográfica y secuencia causal respecto a la posible afectación de la fauna:

**Efectos estructurales**: Relacionados con la interacción directa entre las obras y partes del proyecto con los hábitats de los animales silvestres. Estos efectos se limitan a las áreas específicas que serán intervenidas por las obras del proyecto.

**Efectos funcionales**: Vinculados a las emisiones de ruido generadas por el proyecto, según lo establecido en el Anexo 2-2.B: Actualización Modelación de Ruidos y Vibraciones Fase Construcción. Estos efectos se presentan en zonas donde se espera que se excedan los umbrales de ruido que podrían impactar a la fauna, particularmente en áreas de concentración de especies nativas.

En cuanto a los impactos potenciales esperados para los distintos tipos de efecto, se debe tener en cuenta tanto la naturaleza de las obras y partes del Proyecto, como los atributos ecológicos de las especies presentes en el área de influencia.

En este sentido, el proyecto es de naturaleza lineal y consiste en una Línea de Transmisión Eléctrica HVDC de 1.346 km de extensión, que conecta dos subestaciones convertidoras:

- Subestación Kimal: ubicada en la región de Antofagasta, con una superficie de 16,76 hectáreas.

- Subestación Lo Aguirre: localizada en la región Metropolitana, con una superficie de 16,44 hectáreas.

Cada subestación incluye infraestructura como patios de transformadores, filtros, servicios auxiliares, bodegas y obras de interconexión con la línea de transmisión.

La línea estará compuesta por cables conductores de aluminio y un cable de guardia de fibra óptica, suspendidos en 2.691 torres de entre 29 m y 77 m de altura, que estarán ancladas a fundaciones rodeadas por mallas de puesta a tierra.

Las fundaciones de las torres representan una modificación directa del hábitat, ya que implican excavaciones rellenas con hormigón armado y anclajes metálicos, con superficies que varían entre 9 m² y 25 m², según el tipo de torre. Estas fundaciones están rodeadas por una malla de puesta a tierra instalada en zanjas de 80 cm de profundidad.

Para su instalación, se habilitarán frentes de trabajo temporales en cada emplazamiento, con superficies de 1.900 m² a 10.000 m², destinadas a actividades como obras civiles y montaje de las torres.

Durante la fase de construcción, los principales impactos se generarán por actividades como excavaciones, movimientos de tierra, acondicionamiento de terrenos, construcción de fundaciones y montaje de estructuras. Estas acciones podrían causar la pérdida incidental de individuos de especies de baja movilidad, especialmente aquellas en categoría de amenaza, debido a su limitada capacidad para alejarse de las zonas intervenidas.

En base a lo anterior, en el área de influencia se identificaron anfibios y reptiles en categoría de amenaza, pero no micromamíferos. Por su parte, los organismos de mayor movilidad, como aves y macromamíferos, no se esperan significativamente afectados, ya que tienen mayor capacidad de desplazamiento frente a las obras del proyecto.

Las emisiones lumínicas pueden afectar a algunas especies de aves en grandes extensiones geográficas. Sin embargo, en el área de influencia del proyecto, solo se identificaron hidrobátidos (golondrinas de mar) en el tramo norte como susceptibles a este impacto, según el listado de aves afectadas por luz en Chile (Silva et al., 2020).

Las obras temporales del proyecto, como instalaciones de faena y campamentos, incluyen iluminación exterior de baja magnitud y carácter temporal, lo que no representa un impacto significativo. Además, estas obras se encuentran fuera de la distancia de afectación conocida para las golondrinas de mar (6 km). En la Región Metropolitana, no existen colonias documentadas de hidrobátidos en el área de influencia, por lo que se descarta el impacto lumínico sobre estas especies.

Respecto a los impactos en la etapa de operación del proyecto en el apartado 1.2.2.1 Animales Silvestres (Avifauna), pág. 352, del Anexo 3-5 de la Adenda Complementaria se especifica que, durante la fase de operación del Proyecto, se prevé que la línea de transmisión tenga el potencial de impactar a los organismos pertenecientes a la clase Aves, a través de la colisión y la electrocución de individuos al interactuar con los cables y torres.

Las obras permanentes del proyecto, debido a su naturaleza lineal, no representan una barrera de fragmentación para la fauna silvestre. Los organismos presentes en el área de influencia poseen distintas capacidades de desplazamiento, y ni las fundaciones de las torres ni las actividades en la franja de servidumbre limitan la dispersión de las especies.

Respecto a las emisiones lumínicas, se descarta un impacto significativo en el área de influencia. Según la Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile (Colodro et al., 2022), solo proyectos con iluminación exterior importante podrían generar afectaciones en un radio de 20 km. En este caso, las obras permanentes no poseen iluminación relevante, excepto en las subestaciones en ellas subestación Lo Aguirre. Las golondrinas de mar identificadas en el área solo solapan su hábitat reproductivo con la subestación Kimal, la cual se ubica en la Región de Antofagasta, pero las colonias más cercanas están a más de 20 km, por lo que se concluye que no hay impacto lumínico sobre estas aves. Este efecto también se descarta para la Región Metropolitana, donde no existen colonias documentadas de estas especies.

A continuación, se presenta la tabla resumen con los impactos evaluados para el componente Fauna en etapa de Construcción y Operación del proyecto.

Tabla. Impactos Región Metropolitana

| Impacto | Etapa | Calificación | Medidas |
|---|---|---|---|
| C-AS-RM-1: Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares: De acuerdo a los resultados expuestos, el impacto C-ASRM-1: | Construcción | Negativo No Significativo | - |
| C-AS-RM-2: Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza –Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| C-AS-RM-3 Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad | Construcción | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad |
| C-AS-RM-4: Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| C-AS-RM-5: Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa. | Construcción | Negativo Significativo | MM-C-AS-RM-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad, Región Metropolitana |
| C-IT-RM-1: Pérdida de ejemplares de especies en categoría de conservación de invertebrados terrestres | Construcción | Negativo no significativo | - |
| O-AS-RM-1: Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | - |
| O-AS-RM-2 Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | C-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE |

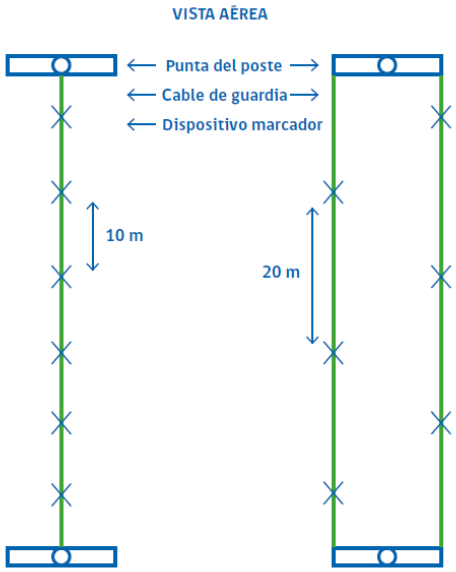
Fuente: Tabla 160, Tomo 18 Pt-2 PAC, Adenda Complementaira

Según los datos presentados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria "Actualización CAV", el CAV-AS-RM-3 está asociado específicamente al sector de Lo Aguirre, mientras que los demás CAV están vinculados principalmente a los caminos ubicados en la comuna de Pudahuel.

Tabla. O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

| **O-CAV-AS-RM-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE** | |
|---|---|
| Impacto asociado (si aplica) | O-AS-RM-2: Mortalidad de aves por colisión exluidos hidrobátidos y gaviota garuma |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Fase de operación |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo:<br>Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión siguiendo recomendaciones por el SAG (2015) en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos".<br><br>Descripción:<br>Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice "ISA") (ver detalles en Anexo 2-8.D "Estudio de tránsito aéreo").<br><br>Justificación:<br>El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico. |

<table>
<tr>
<td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td>
<td>
Lugar:<br>
Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.
<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Llaillay-Tiltil</td><td>T-2547AV3 a T-2551V3</td><td>2.235</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2550 a T-2563</td><td>1.985</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2568 a T-2572</td><td>2.044</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Tiltil</td><td>T-2574V3 a T-2584</td><td>5.674</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Tiltil</td><td>T-2618 a T-2624</td><td>2.540</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Tiltil</td><td>T-2631 a T-2638</td><td>2.415</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa</td><td>T-2643 a T-2649</td><td>2.435</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa</td><td>T-2665V3 a T-2669V3</td><td>1.675</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Lampa-Pudahuel</td><td>T-2681 a T-2690</td><td>3.519</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Pudahuel</td><td>T-2597V16 a T-2615V4</td><td>8.926</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Xérico-Oceánico</td><td>Metropolitana de Santiago</td><td>Pudahuel</td><td>T-2672V3 a T-2677</td><td>2.099</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.<br><br>
Forma:<br>
El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025).
</td>
</tr>
</table>

| | |
|---|---|
| | <br>Fuente: SAG, 2015.<br><br>La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.<br><br>Oportunidad<br>Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación.<br><br>Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo. |

| | |
|---|---|
| Forma de control y seguimiento. | •Segmentos de instalación de disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (Sectores "control" de 1 km de largo hacia cada lado del tramo del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración total de tres años, iniciando en la fase de operación del Proyecto.<br>•La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente:<br>•Monitoreo semanal, durante 4 semanas en cada una de las estaciones del año (primavera, verano, otoño e invierno). Esta frecuencia se aplicará durante los 3 años post-construcción.<br>•Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años post construcción. Si el indicador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante el monitoreo, se podrá reducir el monitoreo a una frecuencia trimestral a partir del cuarto año durante la fase de operación del Proyecto. Si el indicador de cumplimiento no se cumple, se mantiene la frecuencia del monitoreo.<br>•Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros:<br>•Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas.<br>•Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas.<br>•Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto.<br>•ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (Parabuteo unicinctus), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género (Leucophaeus) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (modestus).<br>•Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza.<br>•Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo.<br>•Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución.<br>•Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto.<br>•Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo.<br>•Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador.<br>•Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano.<br>•Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante.<br>•En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de:<br>•Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>•Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>•Los resultados del monitoreo se presentarán en informes anuales más un consolidado de los tres años de implementación del seguimiento.<br>Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en el primer informe anual. Los resultados obtenidos |

| | |
|---|---|
| | serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento.<br>Análogamente, las tasas de mortalidad observadas durante los 3 primeros años, será utilizada para ajustar el indicador de cumplimiento de la medida para los restantes años de operación del Proyecto |

Tabla 9.30. Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Adenda Complementaria

***Observación 119.5.***

*"Vialidad: ampliar información de tránsito, horario, rutas de acceso y egreso. Definir impactos y mitigaciones del proyecto".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

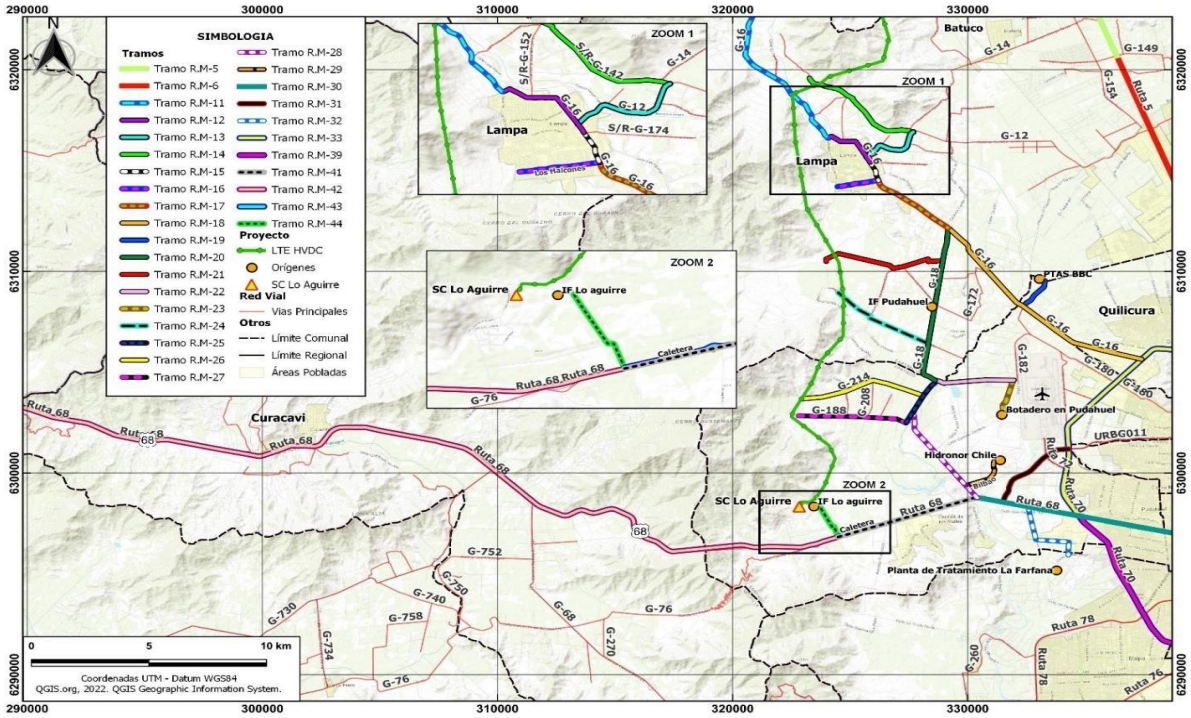
Se señala que la red vial revisada dentro de la Región Metropolitana permite la conexión vial entre los orígenes y destinos de los viajes previstos por las obras del Proyecto (que incluye transporte de carga y personal), considerando la construcción de la Subestación Convertidora (SC) Lo Aguirre y Línea de Trasmisión Eléctrica (desde el límite regional con Valparaíso hasta la SC Lo Aguirre).

Respecto al levantamiento de la Línea de Base de Infraestructura Vial en dicha región, actualizada en el Anexo 2-16. L "Actualización Línea de Base Vialidad Región Metropolitana de la Adenda", se evidencia una mayor parte de caminos pavimentados y en buen estado de conservación, incluyendo Ruta 5, Ruta 68 y Ruta 57 como vías concesionadas. En el informe se describen las principales características físicas de los tramos viales que componen la red vial relevante interurbana definida para el Proyecto.

Cabe señalar que, se indican las características predominantes de los tramos, pudiendo existir más de alguna condición puntual diferente a las indicadas.

No obstante, y atendiendo la observación, en la siguiente tabla se expone cada uno de los flujos que consideran el tránsito de vehículos a través de la Ruta 68, con las descripciones según tramos.

Figura. Red vial a utilizar por el Proyecto – Región de Metropolitana (5).




Fuente: Anexo 2.16 L Vialidad Región Metropolitana, página 8 de la Adenda

En la tabla a continuación, se presenta el flujo total de la Ruta 68 (SC, SE, flujo de torre y externo) por tramo en viajes/hora y viajes/día del Año 3, en el escenario de evaluación, donde: LIV: vehículos livianos, CAM: camiones.

Tabla. Asignación de viajes – Fase de Construcción.

| Tramo | Vía | Inicio del tramo | Fin del tramo | Viajes/día (ida y vuelta) | | | Viajes /hora (ida y vuelta) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | LIV | CAM | BUS | LIV | CAM | BUS |
| Tramo R.M-30 | Ruta 68 | Ruta G18 | Santiago | 0 | 137 | 52 | 0 | 28 | 26 |
| Tramo R.M-40 | Ruta 68 | Ruta 68 | Ruta G18 | 0 | 42 | 0 | 0 | 9 | 0 |
| Tramo R.M-41 | Ruta 68 | Ruta 68 | Ruta G18 | 0 | 42 | 0 | 0 | 9 | 0 |
| Tramo R.M-42 | Ruta 68 | Ruta 68 | Acceso Principal | 173 | 51 | 0 | 35 | 26 | 173 |
| Tramo R.M-43 | Caletera Ruta 68 | Caletera Ruta 68 | Ruta 68 | 173 | 51 | 0 | 35 | 26 | 173 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tramo R.M-44 | Acceso Principal | Acceso Principal | Ruta 68 | 173 | 51 | 0 | 35 | 26 | 173 |

Fuente: Tabla 3-1 Red vial a utilizar por el Proyecto – Región de Metropolitana, página 2 de la Adenda y Tabla 5-8 Asignación de viajes – Fase de Construcción Anexo 2.16 L Vialidad – Región Metropolitana, página 37 de la Adenda.

Cabe destacar que, se representa la peor condición de flujo de Proyecto de Fase de Construcción del Año 3, es decir, que todos los camiones, buses y vehículos livianos circulan en la misma hora y al mismo tiempo. Se debe tener en cuenta que, esto es un escenario bastante conservador otorgando mayores garantías de que la infraestructura vial soporte la demanda del Proyecto.

A continuación, se entrega mayor detalle de los flujos vehiculares ida y vuelta, según interés del observante.

Tabla. Flujo de Vehículos (ida y vuelta) en Fase de Construcción.

| Fase | Actividad | Tipo de Vehículo | Peso (Tonelada) | Origen | Destino | Rutas | Nº Viajes Totales (ida) | Nº Viajes Totales (ida - vuelta) | Nº Viajes mes (ida - vuelta) | Nº Viajes día (ida - vuelta) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Construcción – Subestación Seccionadora Lo Aguirre | Transporte de maquinaria a faena | Camión cama baja | 53,1 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 10 | 20 | 1 | 1 |
| | Transporte de combustible | Camión surtidor 10 m3 | 40,87 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 132 | 264 | 8 | 1 |
| | Transporte de insumos | Camión tolva | 42,6 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 68 | 136 | 5 | 1 |
| | Transporte de agua potable | Camión aljibe 10m3 | 35 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 36 | 72 | 3 | 1 |
| | Transporte agua potable en bidones | Camión 3/4 | 11,5 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 68 | 136 | 5 | 1 |
| | Transporte de agua industrial | Camión aljibe 15m3 | 35 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Ruta 70, ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 900 | 1.800 | 55 | 2 |
| | Transporte suministros (Conductores, Ferretería, | Camión rampa | 53,1 | Valparaíso | IF-SE Lo Aguirre | Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (9) | 39 | 78 | 3 | 1 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Equipos y Estructuras) | | | | | | | | | |
| | Transporte de residuos RSAD | Hook lift | 11,5 | IF-SE Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6) | 12 | 24 | 1 | 1 |
| | Transporte de RSINP | Hook lift | 11,5 | IF-SE Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6) | 1 | 2 | 1 | 1 |
| | Transporte de RESPEL | Camión | 11,5 | IF-SE Lo Aguirre | Hidronor Chile | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, Bilbao (4) | 4 | 8 | 1 | 1 |
| | Transporte de lodos | Camión limpia fosa | 35 | IF-SE Lo Aguirre | Planta de Tratamiento La Farfana | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, G-16, camino Quilicura (5) | 12 | 24 | 1 | 1 |
| | Trasporte de excedentes a botadero | Camión tolva 10 t | 42,6 | SE Lo Aguirre | Botadero en Pudahuel (Agrícola Alejandro Serani EIRL) | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 3 | 6 | 1 | 1 |
| | Transporte de áridos | Camión tolva 10 m3 / 15 m3 | 42,6 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 272 | 544 | 17 | 1 |
| | Transporte de hormigón a estructuras | Camión mixer 7 m3 | 40,87 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 209 | 418 | 13 | 1 |
| | Transporte de trabajadores | Buses (45 pax) | 13,5 | Santiago | IF-SE Lo Aguirre | Av. Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 1.020 | 2.040 | 62 | 3 |
| Construcción – Subestación Convertidora Lo Aguirre | Transporte de Hormigón | Camión mixer 8 m3 | 36,1 | Planta de Hormigón | Frentes de trabajo | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 3.720 | 7.440 | 219 | 40 |
| | Transporte de insumos | Camión tolva 20 m3 | 42,6 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 1.980 | 3.960 | 117 | 56 |
| | Transporte de maquinaria a faena | Camión cama baja | 53,1 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 60 | 120 | 4 | 2 |
| | Transporte de módulos a IIFF | Camión cama baja | 53,1 | Colina | IF-SC Lo Aguirre | Avenida Presidente Eduardo Frei Montalva, Ruta 70, Ruta 68 / camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (3) | 120 | 240 | 6 | 4 |
| | Transporte de combustible | Camión surtidor 15 m3 | 40,87 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 288 | 576 | 13 | 2 |
| | Transporte de residuos RSAD | Camión recolector autorizado de 10 t | 11,5 | IF-SC Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 | 240 | 480 | 11 | 2 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Transporte de RSINP | Camión recolector autorizado de 10 t | 11,5 | IF-SC Lo Aguirre | Relleno Sanitario Loma Los Colorados | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Ruta 70, Ruta 5 (6) | 176 | 352 | 8 | 2 |
| | Transporte de RESPEL | Camión recolector autorizado de 10 t | 11,5 | IF-SC Lo Aguirre | Hidronor Chile | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, Bilbao | 88 | 176 | 4 | 2 |
| | Transporte de agua potable | Camión aljibe 20m3 | 35 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (1) | 2.160 | 4.320 | 94 | 2 |
| | Transporte de agua industrial | Camión aljibe 20m3 | 35 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Ruta 70, ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 1.440 | 2.880 | 63 | 2 |
| | Transporte agua potable en bidones | Camión 3/4 | 11,5 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | AV. Lonquén, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (2) | 720 | 1.440 | 32 | 2 |
| | Transporte estructuras | Camión plano | 53,1 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Ruta 5 Norte, Ruta 70, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) (8) | 120 | 240 | 9 | 2 |
| | Transporte de equipos | Camión plano | 53,1 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 60 | 120 | 5 | 2 |
| | Transporte de Transformadores Convertidores (*) | Camión cama baja | 973 | Puerto San Antonio | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 14 | 28 | 1 | 2 |
| | Transporte de residuos líquidos industriales (lodos) | Camión aljibe 20 Ton | 35 | IF-SC Lo Aguirre | Planta de Tratamiento La Farfana | Camino a polvorín (Mina Lo Aguirre), ruta 68, G-18, G-16, camino Quilicura (5) | 32 | 64 | 2 | 2 |
| | Transporte de aceite dieléctrico | Camión cama baja | 53,1 | Puerto San Antonio | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 71 | 142 | 6 | 2 |
| | Transporte SF6 | Camión cama baja | 21,1 | Puerto San Antonio | IF-SC Lo Aguirre | Anibal Pinto, Nuevo Acceso al Puerto, Ruta 78, G-948, F-962-G, F-90-G, Ruta 68, camino a polvorín (Mina Lo Aguirre) | 5 | 10 | 1 | 2 |
| | Transporte de material excedente excavaciones | Camión 20T | s/i[143] | IF-Lo Aguirre | Botadero en Pudahuel (Agrícola Alejandro Serani EIRL) | Camino polvorín, Ruta 68, Ruta G-18, Camino a Noviciado, Campo Alegre (7) | 14.022 | 28.044 | 825 | 28 |
| | Transporte de trabajadores | Buses (45 personas) | 9,2 | Santiago | IF-SC Lo Aguirre | Av Libertador Bernardo O'Higgins, Ruta 68, camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre) | 6.000 | 12.000 | 261 | 24 |

[143] s/i, sin información

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ingreso del turno | | | | | | | | | |
| | Transporte de trabajadores salida del turno | Buses (45 personas) | 9,2 | IF-SC Lo Aguirre | Santiago | Camino a Polvorín (Mina Lo Aguirre), Ruta 68, Av Libertador Bernardo O'Higgins (1) | 1.224 | 2.448 | 54 | 24 |
| Construcción – | Transporte de combustible | camión cisterna | s/i[144] | IF Pudahuel | IF Pudahuel | Ruta-68 | 35 | 70 | 7 | 1 |
| torres e IIFF | Transporte de insumos | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | IF Pudahuel | Ruta-68 | 700 | 1.400 | 128 | 1 |
| | Transporte agua potable en bidones | Camión Canter | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 525 | 1.050 | 96 | 1 |
| | Transporte de agua potable | camión cisterna | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 105 | 210 | 20 | 1 |
| | Transporte de agua industrial | camión cisterna | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 35 | 70 | 7 | 1 |
| | Transporte de residuos RSAD | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 420 | 840 | 77 | 1 |
| | Transporte de residuos industriales | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 70 | 140 | 13 | 1 |
| | Transporte de RESPEL | Camión Canter | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 12 | 24 | 3 | 1 |
| | Transporte lodos | camión limpiafosa | s/i | IF Pudahuel | Relleno Sanitario Til Til | Camino Mina El Guindo (Acceso Loma Los Colorados), Ruta 5, Ruta 70, Ruta 68, G-18 | 35 | 70 | 7 | 1 |
| | Personal | Bus (30 personas) | s/i | Santiago | IF Pudahuel | Ruta-68, G-18 | 910 | 1.820 | 166 | 1 |

Fuente: Anexo 2.16 L Vialidad – Región Metropolitana con información extraída de Tabla 5-3 Flujo de camiones – Fase de Construcción SC (ida y vuelta), página 28 y Tabla 5-6. Flujo de buses – Fase de Construcción torres e IIFF (ida y vuelta), página 36 de la presente Adenda.

Finalmente, en relación con el Art.7 literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. No se identifica una posible afectación de Impacto debido a que estos caminos corresponden a multipistas las cuales no fueron modeladas en cuanto a su demanda vehicular actual,

[144] s/i, sin información

considerando que corresponden a vialidad concesionada con altos estándares de seguridad y capacidad vial suficiente para recibir el flujo vehicular del Proyecto.

Para la fase de operación del Proyecto, se tendrá un flujo vehicular diario muy bajo, el cual está asociado principalmente a la operación de la SC Lo Aguirre, el cual corresponde a vehículos para el transporte de personal.

En la generalidad, los viajes en Fase de Operación tanto de SC Lo Aguirre como inspecciones y mantenimientos en líneas de transmisión son puntuales u ocasionales, menores a los proyectados en fase de construcción y el peor escenario descrito para el año 3 de dicha etapa. En este sentido, en la fase de operación se realizarán viajes principalmente de camionetas y camiones para las actividades de mantenimiento de las líneas de transmisión eléctrica y las subestaciones. Estos flujos de transporte se realizarán por rutas públicas, caminos de acceso existentes y por los caminos que se habilitarán en la Fase de Construcción del presente Proyecto.

Por lo anterior, no se prevé que el aporte del Proyecto represente una alteración significativa en los patrones de movilidad presentes en la condición de base, de acuerdo con la modelación presentada en el Anexo 2-16.E Actualización LB Vialidad R. Metropolitana de la Adenda.

Por último, el titular aclara que utilizará el enlace en donde se indica el desvío a la "Cuesta Lo Prado – Mina Lo Aguirre" ubicada en el km 15,1 para los flujos que retornan a Santiago

### *Observación 119.6.*

*"Identificar la huella de carbono y cómo compensa el impacto. Se propone desarrollo de parques y plantar árboles nativos maduros en Pudahuel".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se indica que el Proyecto no cuenta con la cuantificación e indicador de huella de carbono, sin embargo considera la variable de cambio climático dentro de su evaluación ambiental de acuerdo a la Ley Marco de Cambio Climático y la Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA, lo cual está desarrollado en el Anexo 1-4 de la presente Adenda.

En relación al cambio climático, el Titular aclara que en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) asociado a la LTE HVDC, la Ley Marco de Cambio Climático (promulgada en junio de 2022) en su Artículo 40, y con en relación con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, indica que los proyectos o actividades que se sometan a evaluación de impacto ambiental de acuerdo con la ley deben considerar la variable de cambio climático en

los componentes del medio ambiente que sean pertinentes, conforme lo disponga el reglamento respectivo. En base a esto, el Sistema de Evaluación Ambiental (SEA) ha publicado en enero de 2023 la "Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA" (SEA, 2023), del cual se desprenderá el reglamento respectivo.

En base a lo antes mencionado, se elaboró el estudio indicado, actualizado en el Anexo 1-4 de la presente Adenda, referente a los riesgos del cambio climático sobre los objetos de protección, operación e integridad física de la infraestructura del Proyecto de acuerdo con los alcances del conocimiento que se tienen a la fecha sobre el cambio climático y los modelos disponibles de proyecciones elaborados por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) en su sexta versión, conocida como CMIP6. Es importante notar que, dado que el Proyecto considera una vida útil prolongada, y que los efectos del cambio climático comenzarán a ser más evidentes en un futuro no tan próximo, se evalúa el efecto de cambio climático en la infraestructura y operación del Proyecto y no en su construcción, puesto que tiene una duración acotada como para poder analizar los efectos que puedan manifestarse durante esta fase.

A pesar de los potenciales impactos vinculados al cambio climático, es posible afirmar que el proyecto Kimal Lo Aguirre tendrá una repercusión favorable para la meta de alcanzar la eficiencia energética mediante la implementación de tecnología en la transmisión eléctrica, y llevando energía verde desde la zona Norte del país a la zona Central, la que concentra la mayor densidad de población, y por ende la mayor demanda energética.

Dado lo anterior, no se prevé un desarrollo de parques y plantar árboles nativos maduros en Pudahuel toda vez que no se identifica una afectación al componente, desestimando medidas de compensación indicadas.

### *Observación 119.7.*

*"Vialidad: se solicita al titular indicar como interviene la ejecución del proyecto con otros proyectos desarrollados en el área de influencia y la construcción de las PDUC Urbanya y PRADECAV".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que el Proyecto no intervendrá en la ejecución de otros proyectos en construcción. De acuerdo con el Proyecto Urbanya Etapa 1 , este se encuentra en evaluación ambiental por el Titular Inmobiliaria Las Lilas de Pudahuel S.A, el cual se emplaza

aproximadamente 3 km al norte de la Ruta 68 por Camino a Noviciado, al oriente del Estero Lampa, en la comuna de Pudahuel, Región Metropolitana.

El Proyecto Urbanya utilizará rutas específicas como Camino Noviciado, Camino Renca-LampaAguas Claras-Miraflores, las que confluyen en las autopistas Vespucio Norte y Ruta 68, mientras que el presente Proyecto utilizará las rutas G-18, G-182 y G-184 en el sector de Pudahuel, por lo que no intervendrá en la ejecución y desarrollo de las obras.

De acuerdo con el mencionado proyecto “PRADECAV”, el Titular no ha podido identificar algún tipo de proyecto con dicho nombre o referencia en la información pública disponible, por lo que no es posible referirse a este

**Observante 120. Raul Alonso Cortes Ossandon; Corporación de Desarrollo Social, Económico, Educacional y Científico Altares**

***Observación 120.1.***

*"Este proyecto consiste en una línea de transmisión eléctrica que nace en la subestación Kimal en la Región de Antofagasta y termina en la subestación seccionadora Lo Aguirre en la Región Metropolitana. Con una longitud aproximada de mil trescientos cuarenta y dos km, dos mil seiscientas ochenta y cuatro torres y nueve estaciones repetidoras del sistema de telecomunicaciones, el Proyecto atraviesa las regiones de Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. En el trazado correspondiente atraviesa la comuna de Punitaqui, específicamente en la Comunidad Agrícola de El Altar. Luego del análisis realizado por profesional del área de la geomática, este proyecto afecta los dos proyectos actualmente en desarrollo de la CORPORACION ALTARES, a saber, la Planta Termosolar y el Observatorio Espacial. Por su parte la Corporación de Desarrollo Social, Económico, Educacional y Científico Altares o Corporación Altares, Inscripción: N° 286092 con fecha 28 de enero de 2019, RUT: 65.176.384-3, tiene la siguiente:*

*VISIÓN: Ser una organización protagonista en el desarrollo de la comunidad, reconocida a nivel provincial, Regional y nacional. Dicho desarrollo está sustentado en la participación activa de la comunidad en actividades Científicas, Tecnológicas y Culturales, convencidos que la ciencia es motor fundamental en el bienestar de la sociedad, manteniendo un marcado respeto con el medio ambiente.*

*Y la siguiente: MISIÓN: Generar proyectos de investigación y desarrollo (I+D) que permitan satisfacer las necesidades e intereses de la comunidad, cuya particularidad propenda la desarrollo cultural, social, científico-tecnológico, económico y sustentable de la comunidad. Promover la participación de la comunidad en proyectos colaborativos que permitan un desarrollo sustentable, basados en la ciencia, que tengan un alto impacto social. Instalar en el colectivo regional el valor de una comunidad organizada como base del bienestar de sus integrantes, sea individual como colectivo.*

*De acuerdo con la Visión y Misión de la Corporación, se ha propuesto:*

*a) La instalación de la planta termosolar se presenta por la Corporación Altares como la primera opción para inversión, puesto que es una alternativa innovadora y sostenible en el ámbito energético y mediambiental, destacando su capacidad de generar electricidad renovable de manera constante, incluso en condiciones climáticas adversas. El ejemplo exitoso de la planta termosolar en Cerro Dominador, Región de Antofagasta, administrada por EIG, subraya el potencial de esta tecnología en el escenario nacional; y: b) La creación de un Centro cuyo objetivo fundamental es educacional en el cual la investigación científica e inherente a su desarrollo. Por ello, considerando que la región de Coquimbo está ubicada*

*en el borde sur de la banda ecuatorial geomagnética en donde la dinámica Ionosférica tiene características especiales desde el punto de vista turbulento, se ha definido como línea de Investigación las Ciencias Espaciales. Encontrándonos en la etapa de formulación de observaciones al proyecto de conformidad al artículo 29 de la Ley N°19.300, en representación de mis mandantes, formulo las siguientes observaciones:*

*1.- El proyecto Kimal Lo Aguirre, afecta gravemente el PROYECTO DE PLANTA TERMOSOLAR, actualmente en ejecución en la Comunidad Agrícola El Altar por la Corporación Altares. En efecto, La Corporación Altares posee un terreno de 200 hectáreas en la Comunidad Agrícola El Altar, con dos parcelas inscritas en Sernageomin que permiten su uso inmediato. La primera, en el sector Cerro Echeverría (- 30,824566021074958, -71,1480008166287), abarca 76 hectáreas, y la segunda, en el sector Las Cruces (-30,813979320402694, -71,1575054945263), comprende 26 hectáreas. Ambas están a menos de 21 km de la subestación Punitaqui 66KW, sumando un total de aproximadamente 102 hectáreas. Esta privilegiada ubicación se convierte en una ventaja geográfica significativa para el desarrollo y viabilidad del proyecto.*

*La planta termosolar, de la Corporación Altares en la comunidad agrícola el Altar, tendrá una potencia de 115 MW con 17,5 horas de almacenamiento, con un funcionamiento aproximado de 306 días en el año (factor de planta de 83,6% anual), por lo cual, al calcular la producción anual (potencia por horas de almacenamiento por 306 días) da como resultado 615,8 GWh. Esta capacidad de generación que consta de una planta de gran tamaño posee la suficiente demanda para poder vender la electricidad al Sistema eléctrico, e incluso poder vender a clientes libres a base de negociaciones.*

*Para producir energía en una planta termosolar, la principal materia prima es la radiación solar, ya que sin esta es imposible generar electricidad y provocaría una nula rentabilidad. Por lo tanto, las plantas de energía renovable tienen el plus de contar con la principal materia prima de forma gratuita y en exceso (en algunos casos). Pero, para adquirir la materia prima necesaria, es importante gestionar estudios que permitan determinar la mejor posición territorial para la instalación de una planta generadora para que sea eficiente y rentable. Al año existe una radiación solar directa (DNI) para el sector Cerro Echeverría de 2736kWh/m2 , mientras que el sector Las Cruces 2651.4 kWh/m2. Contando con un promedio general de 2694,15 kWh/m2para el terreno total. Todo el desarrollo y las consideraciones económicas del Proyecto se encuentran consolidadas en la Tesis "ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA TERMOSOLAR EN LA COMUNIDAD AGRÍCOLA EL ALTAR, PUNITAQUI, REGIÓN DE COQUIMBO" de Catalina Isidora Kyonen Valero Y Matías Gamaliel Tolmo Suárez, carrera de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad de La Serena año 2023, que se acompaña en esta presentación. De acuerdo al trazado de las líneas de transmisión eléctrica del Proyecto Kimal Lo Aguirre, en actual proceso de calificación ambiental, atraviesan de extremo a extremo la planta*

*termosolar proyectada, haciéndola en consecuencia inviable, de acuerdo a lo planificado, con el consiguiente y evidente perjuicio económico para mi mandante".*

***Esta observación presenta anexos que deberán ser revisados por el titular y se encuentran disponibles en: XXX***

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la observación, se aclara la Planta Termosolar y el Observatorio Espacial El Altar, indicados son proyectos que a la fecha no se encuentran ingresados al Sistema de Evaluación Ambiental, por lo que se insiste en que no es posible evaluar la superposición de las áreas de los Proyectos, y tampoco la sinergia, tal como lo señala el artículo 18 del D.S. 40/2012, donde:

> e.11 *Los proyectos o actividades que cuenten con Resolución de Calificación Ambiental vigente, aun cuando no se encuentren operando. Para estos efectos, se considerarán todos los proyectos o actividades que se relacionen con los impactos ambientales del proyecto en evaluación, contemplando los términos en que fueron aprobados dichos proyectos o actividades, especialmente en lo relativo a su ubicación, emisiones, efluentes y residuos, la extracción, explotación o uso de recursos naturales renovables autorizados ambientalmente y cualquier otra información relevante para definir la línea de base del Estudio de Impacto Ambiental.*

Por lo que para la evaluación de impactos sinérgicos se deberán considerar los proyectos o actividades que cuenten con calificación ambiental vigente de acuerdo con lo indicado en el literal e.11 anterior.

Se aclara que el presente Proyecto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental cumpliendo todos los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente, principalmente en los que respectan a la Ley N° 19.300 de Bases del Medio Ambiente y el D.S. N°40 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, haciéndose cargo de los impactos significativos sobre los componentes del medio ambiente mediante la proposición de medidas que mitiguen, reparen y/o compensen tales impactos.

Además, se aclara que el objetivo del presente Proyecto es la construcción y operación de una línea de transmisión eléctrica en corriente continua, desde la región de Antofagasta a la región Metropolitana, (RM), que evacuará la energía generada desde fuentes renovables en el norte de Chile para ser inyectada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) en la región Metropolitana.

***Observación 120.2.***

*"2.- El proyecto Kimal Lo Aguirre, afecta gravemente el PROYECTO DE OBSERVATORIO ASTRONÓMICO, actualmente en ejecución en la Comunidad Agrícola El Altar por la Corporación Altares. Se contempla la instalación de un observatorio astronómico abierto a la comunidad. Será con objetivo turístico y educacional, en el cual se cuenta un fuerte compromiso de la comunidad, especialmente la comunidad educacional, además de un convenio de Colaboración con la Ilustre Municipalidad de Punitaqui. Está planificado que la comunidad del Limarí tenga acceso a las dependencias del Centro, de tal forma que los y las estudiantes, especialmente de la comuna de Punitaqui conozcan la importancia del desarrollo científico y tecnológico para el desarrollo y bienestar de la comunidad. Se propone desarrollar actividades especiales con este propósito.*

*El Centro El Altar, en la comuna de Punitaqui, contempla la instalación de proyectos específicos, relacionados con las áreas que a continuación se indica:*

*1.- Física de la Atmósfera:*

*- Instalación de una Estación meteorológica para estudiar la dinámica de la baja atmósfera. Se contempla instalar anemómetros, radiómetro Global, UVB, albedómetro, medidor continuo de presión, temperatura. Estas variables serán correlacionadas con parámetros Magnetoféricos, ionosféricos, geomagnéticos, sísmicos y de rayos cósmicos.*

*- Instalación de cámaras de alta resolución para el estudio de la Alta y mediana Atmósfera. En particular realizar estudios sobre composición molecular de la atmósfera por medio de las llamadas Luces del Cielo (Airglows).*

*2.- Física Solar: - Instalación de un telescopio solar. Considerando que la dinámica de la atmósfera de la Tierra está altamente controlada por la dinámica solar es fundamental observar los fenómenos solares tales como, llamaradas solares, tormentas solares, los ciclos de alta y baja actividad solar y su impacto hacia la Tierra.*

*1.- Observatorio geomagnético: La instalación de un Magnetómetro para el estudio del campo geomagnético, lo cual, dada la distancia con el instalado en Juan Soldado, La Serena, permitirá el estudio de variaciones espaciales del campo geomagnético. Además, permitirá hacer estudios de perturbaciones geomagnéticas como precursoras de sismos de alta magnitud.*

*2.- Detector de Rayos Cósmicos: El estudio de rayos cósmicos constituye un área fundamental comprender la dinámica del sistema Sol – Tierra. La investigación en Física de la atmósfera ha mostrado la necesidad de entender la dinámica de los rayos cósmicos, sean de origen solar o extrasolar.*

*3.- Incorporar un Sismómetro: Esto es fundamental en nuestro desarrollo para el estudio de la relación perturbación geomagnética como precursora de la ocurrencia de sismos. En la 4° región tenemos dos fallas geológicas marcadas, las cuales en el último tiempo se han transformado en epicentros de la ocurrencia de sismos. En la zona de Punitaqui se encuentra una falla Geológica de importancia. Con alta frecuencia se concentran epicentros de sismos en esta zona de la 4° Región. El disponer de mediciones en el lugar o próximo al epicentro es altamente significativo para contrastarlas con datos geomagnéticos que permitan la búsqueda de precursores de grandes sismos.*

*4.-Instalar red de Antenas GPS: Esto permitirá formar parte de red de investigación en Física de Alta Atmósfera. Esto se hará en convenio con Grupo de investigadores de Perú y Brasil pertenecientes a Universidades Norteamericanas que ya tienen un detector en Cerro Pachón, Observatorio Géminis. Instalación de una red de antenas para el estudio de la precipitación de meteoritos y su relación con la dinámica Magnetosférica.*

*5.- Área de Geomática: Gestión de bases de datos ópticas, radar y lidar de la Provincia de Limarí y Comuna de Punitaqui, En el mediano plazo se contempla instalar una segunda antena GEONet/Cast, complementaria a la instalada en el Centro en Juan Soldado La Serena. Las condiciones de Radiación Solar son óptimas para la instalación de un Observatorio Terrestre. Desarrollo de modelos predictivos a partir de imágenes satelitales obtenidas de los sistemas Copernicus y Landasat y procesadas en el centro para ser aplicadas en la provincia del Limarí, comuna de Punitaqui y Comunidad Agrícola El Altar.*

*Condiciones mínimas de instalación:*

*1.- Acceso a la red eléctrica: Esto aun cuando proyectamos que el centro sea autosustentable energéticamente. Así proyectamos disponer de sistema de energía fotovoltaica.*

*2.- En lo que se refiere a agua y alcantarillado, esperamos poder instalar una un sistema de alcantarillado, con un sistema de depuración biológico, "Filtro Verde".*

*3.- Conectividad a telefonía e internet.*

*4.- Conectividad vial.*

*Para la instalación del Observatorio astronómico, la Corporación Altares cuenta con un terreno de 10 hectáreas, de acuerdo a comodato celebrado con la Comunidad Agrícola El Altar, mediante escritura pública de fecha 04 de abril de 2019, ante notario público de Ovalle, don Eugenio Jiménez Larraín, que se acompaña en esta presentación.*

*De acuerdo al trazado de las líneas de transmisión eléctrica del Proyecto Kimal Lo Aguirre, en actual proceso de calificación ambiental, atraviesan el terreno del Observatorio Astronómico, haciéndolo en consecuencia inviable, de acuerdo a lo planificado, haciendo presente además el grave perjuicio para la observación espacial, que implica la*

*contaminación visual, que provoca este proyecto eléctrico y que perjudica no solo al proyecto de mis representados sino que a todos los habitantes de la Comunidad Agrícola El Altar.*

*POR TANTO SOLICTO A UD. Que de conformidad a los artículos 29 y siguientes de la Ley 19.300, se tengan por formuladas observaciones al Proyecto denominado "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre", cuyo titular es la empresa Conexión Kimal Lo Aguirre S.A., RUT N°77.590.896-3, representada por Sebastián Fernández Cox, domiciliado en Av. Apoquindo 4800, Piso 5, Las Condes, Santiago".*

***Esta observación presenta anexos que deberán ser revisados por el titular y se encuentran disponibles en: XXX***

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se aclara que el Proyecto ingresó al Sistema de Evaluación de impacto ambiental mediante un Estudio de impacto Ambiental (EIA). Con respecto a lo señalado por el observante, cabe destacar que El Centro El Altar en la comuna de Punitaqui, es un Proyecto que actualmente no se encuentra construido, operando y tampoco ha sido ingresado al Sistema de Evaluación Ambiental, por lo que no se puede evaluar la sinergia, tal como lo señala el artículo 18 del D.S.40/2012, donde:

***e.11** Los proyectos o actividades que cuenten con Resolución de Calificación Ambiental vigente, aun cuando no se encuentren operando. Para estos efectos, se considerarán todos los proyectos o actividades que se relacionen con los impactos ambientales del proyecto en evaluación, contemplando los términos en que fueron aprobados dichos proyectos o actividades, especialmente en lo relativo a su ubicación, emisiones, efluentes y residuos, la extracción, explotación o uso de recursos naturales renovables autorizados ambientalmente y cualquier otra información relevante para definir la línea de base del Estudio de Impacto Ambiental.*

Por lo que para la evaluación de impactos sinérgicos se deberán considerar los proyectos o actividades que cuenten con calificación ambiental vigente de acuerdo a lo indicado en i) el literal e.11 anterior.

Además, se aclara que el objetivo del presente Proyecto es la construcción y operación de una línea de transmisión eléctrica en corriente continua, desde la región de Antofagasta a la región Metropolitana, (RM), que evacuará la energía generada desde fuentes renovables en el norte de Chile para ser inyectada al SEN en la RM.

En cuanto a la preocupación de futuros proyectos que se enfoquen en el potencial astronómico característico de la Región, es preciso señalar que en la Adenda, se expone la caracterización de este componente ambiental en el ANEXO 02-3 Luminosidad, el cual toma las directrices del "Criterio de Evaluación En El SEIA: Criterios para Determinar la Susceptibilidad De Afectar Áreas Astronómicas" del SEA, donde se considera como Área de Influencia, el área en torno al proyecto en donde la propagación de las emisiones de luminosidad artificial produce un brillo en el cielo observable igual o superior al 10% del brillo natural del cielo, a 45° de elevación.

En cuanto a Punitaqui y en las áreas de influencia del Proyecto, es preciso indicar que se cumple con la normativa de contaminación lumínica, que correspondiente al Decreto Supremo N°1, de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente. Respecto de la contaminación visual señalada por el observante, se indica que el componente Paisaje fue debidamente evaluado.

Para la Región de Coquimbo, tanto en la fase de construcción como en la de operación, no se identifican impactos significativos relacionados con la "obstrucción y alteración de los atributos de la Unidad de Paisaje" en ninguna de las unidades comprendidas dentro del área de influencia. Estas corresponden a: UP-2 (Valle de Esteros), UP-3 (Cordón Montañoso de Caimanes), UP-4 (Valles Agrorrurales), UP-5 (Cerros de Llano Largo), UP-6 (Quebradas de Vegetación Mixta), UP-7 (Valles Fluviales), UP-8 (Cordones de Cerros Transversales) y UP-10 (Cordones de Valle del Río Elqui).

Para mayor detalle, revisar el Estudio de Impacto Ambiental, Capítulo 5; Adenda, Anexo 4 (punto 4.4.5); y Adenda Complementaria, Anexo 3.

## Observante 121. Víctor Hugo Jamet Linderman

### *Observación 121.1.*

*"Les daré algunos puntos en lo que me afecta estas torres que quedan a 200 metros de mi casa y de la población de El Ñilhue. Esas torres son torre 2498v3, torre 2499v3 y torre 2.500v3. En esta localidad es agrícola y con las ondas electromagnéticas se morirán las abejas, las cuales polinizan en el campo".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

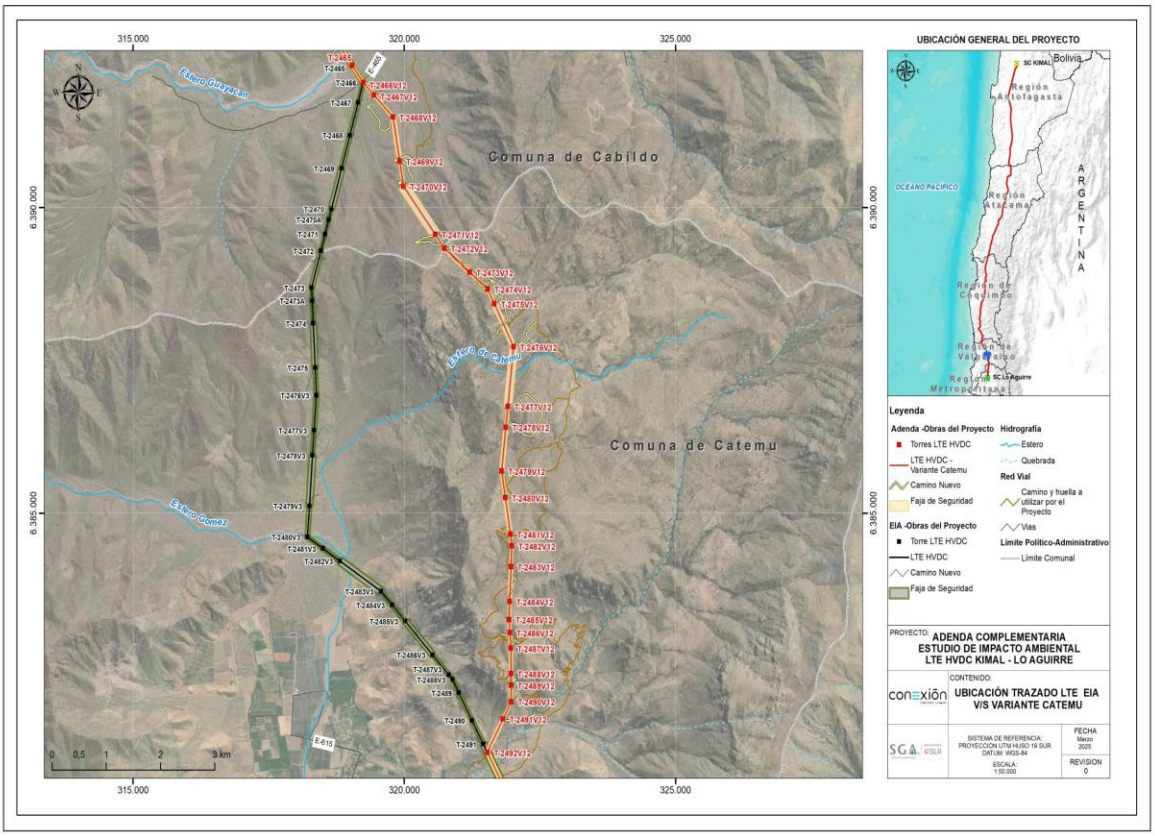
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

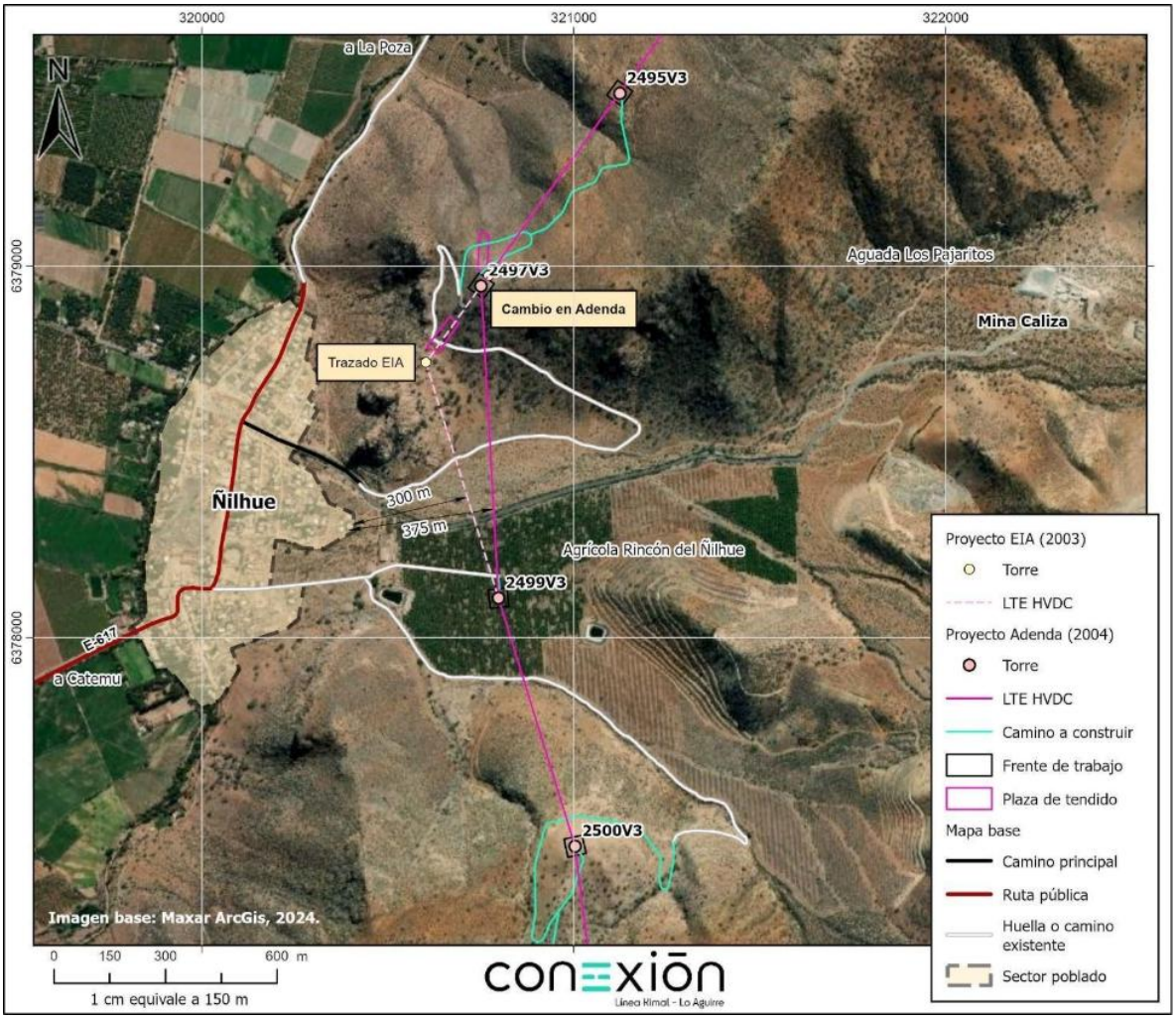
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto a la polinización se indica que, con el objetivo de evaluar el efecto del Proyecto sobre la apicultura y específicamente en las abejas, se realizó un estudio de Línea de Base (Anexo 2-17.A "Actualización Actividades Productivas"), el cual fue presentado en la Adenda. En una primera etapa, se llevó cabo una revisión bibliográfica del estado del arte sobre la biología de las abejas y el posible efecto de líneas de transmisión eléctrica sobre ellas.

La información se ordenó tratando los aspectos biológicos y de comportamiento de las abejas, en relación con posibles efectos en la actividad y producción apícola, debido a los campos electromagnéticos generados por las líneas de transmisión eléctrica. Según dicha información, las Líneas de transmisión eléctrica podrían afectar a las abejas solo si las colmenas se encuentran ubicadas directamente bajo estas estructuras o a distancias menores de 29 metros.

Como segunda etapa, se realizó la revisión de los estudios de campos electromagnéticos (CEM) del Proyecto, de manera de evaluar los posibles efectos negativos en la actividad y producción apícola en el área de influencia. De acuerdo con los estudios de CEM del proyecto Línea de transmisión eléctrica Kimal-Lo Aguirre, el campo eléctrico no superaría los 5 kv/m (como referencia un televisor produce un campo eléctrico de 5kv/m) en tanto que el campo magnético no supera los 100μT (micro Teslas) (un secador de pelo produce un campo magnético de 2000 μT). Las intensidades de CEM a su vez van disminuyendo a medida que se aleja de la línea hasta llegar a cero.

Posteriormente, se consideró las distancias de vuelo de las abejas entre 600 y 800 metros lineales, con un radio máximo de 6 a 10 km para la búsqueda de alimento, tal como se indica en la pp. 71 del Apéndice 1 del Anexo 2-17.A de la Adenda). De esta forma, se seleccionaron aquellos apiarios ubicados a una distancia máxima de 1 km de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre con el objetivo de identificar a los apicultores más próximos a la Línea dentro de este radio, para levantar información de la producción y ubicación de sus apiarios, entre otros antecedentes de interés.

En cada visita se realizó un registro fotográfico y se georreferenció la ubicación de cada uno mediante GPS, para medir la distancia con respecto a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia como lo señalado en la pp. 72 del Anexo 2-17.A de la Adenda, el cual señala que cerca del Proyecto existen 16 apicultores y 23 apiarios ubicados desde 0,273 km a 6,5 km de la LTE, quedando fuera del área donde se presentan los valores máximos de campo magnético y campo eléctrico de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), y de la distancia en donde se presentan los efectos negativos en el comportamiento o la salud de las colmenas. Con base en la distancia de vuelo promedio de las abejas (600 a 800 metros), no se prevé que la actividad apícola (polinización, por ejemplo) se vea afectada por los Campos Electromagnéticos de la línea (Apéndice 1 Anexo 2-17.A Adenda, pp. 72). Siguiendo el área de influencia del Proyecto, se identificaron dos (2) apicultores en la región Metropolitana, seis (6) en la región de Valparaíso, y ocho (8) en la región de Coquimbo.

Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia analizados y los resultados del estudio de campos electromagnéticos del Proyecto, se concluye que éste no producirá efectos negativos sobre el comportamiento ni la salud de las colonias de abejas identificadas en el área de influencia.

### *Observación 121.2.*

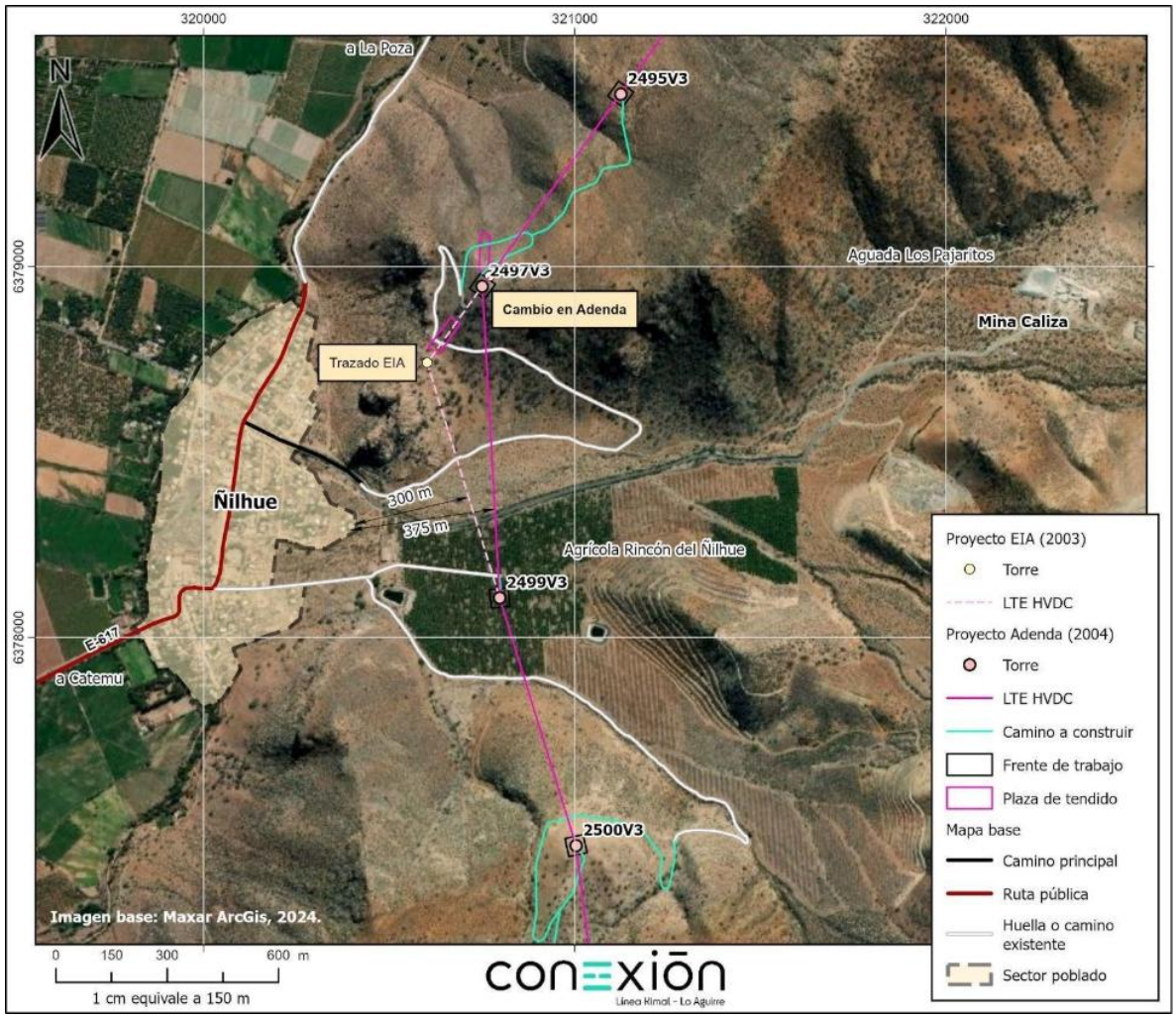
*"Cierre perimetral no tiene y ese cerro es muy visitado por jóvenes, niños y adultos".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, se aclara al observante, como antecedente a la presente respuesta, que en la Adenda se presentaron cambios del trazado en la localidad de El Ñilhue, con el propósito de alejar lo máximo posible el trazado de la localidad, eliminándose la torre T-2498V3. Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

A partir del antecedente de modificación presentado en la figura, se destaca que, durante la etapa de construcción del proyecto, las principales actividades a ejecutar en el sector de

emplazamiento de las torres (T-2497V3 a la T-2502) corresponden a: la habilitación de frentes de trabajo, construcción de fundaciones, plazas de tendido, montaje de estructuras e instalaciones de aisladores y poleas. Estas actividades tendrán una duración total de aproximadamente catorce (14) semanas, sin embargo, cada actividad se realizará con intervalos de 1 mes aproximadamente entre cada instalación, lo que permite no saturar el sector. A consecuencia de lo anterior se prevé que este conjunto de obras y acciones del Proyecto durante la fase de construcción implique una potencial interacción con la actividad tradicional de ganadería, en especial caprina, que se realiza en este territorio de la localidad de El Ñilhue, ante lo que se ha identificado el impacto "C-MH-VA-1.7: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio a la localidad de El Ñilhue", calificado como negativo no significativo. Esta información se encuentra disponible en la Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización de Evaluación de Impactos Región de Valparaíso,

En segundo lugar, respecto de la acción de cercado propuesta, cabe destacar que, durante el periodo de construcción, se aplicará un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV), destinado evitar caídas de animales y personas, que contempla la instalación de cercos que actúen como barreras que impidan el acceso a los frentes de trabajo. El CAV considera realizar la instalación de cercos móviles (barreras de seguridad para excavaciones perimetral u otro que cumpla con el objetivo planteado), que se irán moviendo acorde avanzan las obras lineales del Proyecto. Se considera la instalación de mallas u otro tipo de barreras para ganado en las obras y trabajos que se realicen en la fase de construcción, para evitar ingreso de animales a los trabajos y caídas en excavaciones. Esto será notificado a los grupos humanos, considerando la ubicación y período de vigencia de los cercos móviles. El CAV mencionado se encuentra en la Adenda Complementaria, Anexo 09 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios, y se identifica con el código: CAV-MH-VA-1: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos.

Por su parte, durante la etapa de operación, el Titular aclara que ha considerado como medida de diseño, es decir, como parte de la ingeniería del Proyecto, la instalación de cercos anti trepado en las torres de la LTE cercanas a centros poblados. Tal como fue mencionado en el EIA del Proyecto, Capítulo 01 Descripción de Proyecto, numeral 1.5.1.2.8, pp.263: *"En las torres emplazadas próximas a las zonas pobladas se instalarán dispositivos anti trepado en sus patas, consistentes en cercos con alambres de púas y torres metálicas a una altura prudente para que no exista riesgo para las personas y animales que transiten por el lugar, y que a su vez impida que alguien ajeno a la empresa trepe dichas torres (...) Adicionalmente, se instalará en cada torre placas de numeración y con inscripciones que representan en forma llamativa el peligro al cual se expone el que trepe la torre y toque los conductores. Esta información estará en señaléticas claras e indeleble, que se colocarán a una altura difícil de acceder".*

En conclusión, sí se ha considerado el tránsito de personas o animales en las inmediaciones de los frentes de trabajo, por lo que se ha tomado en cuenta la instalación de cercados móviles en la etapa de construcción y cercos de alambre para evitar el acercamiento y trepado de personas durante la operación del Proyecto.

***Observación 121.3.***

*"Sólo solicitar que estas torres sean corridas 102 kilómetros al sur-este de El Ñilhue".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

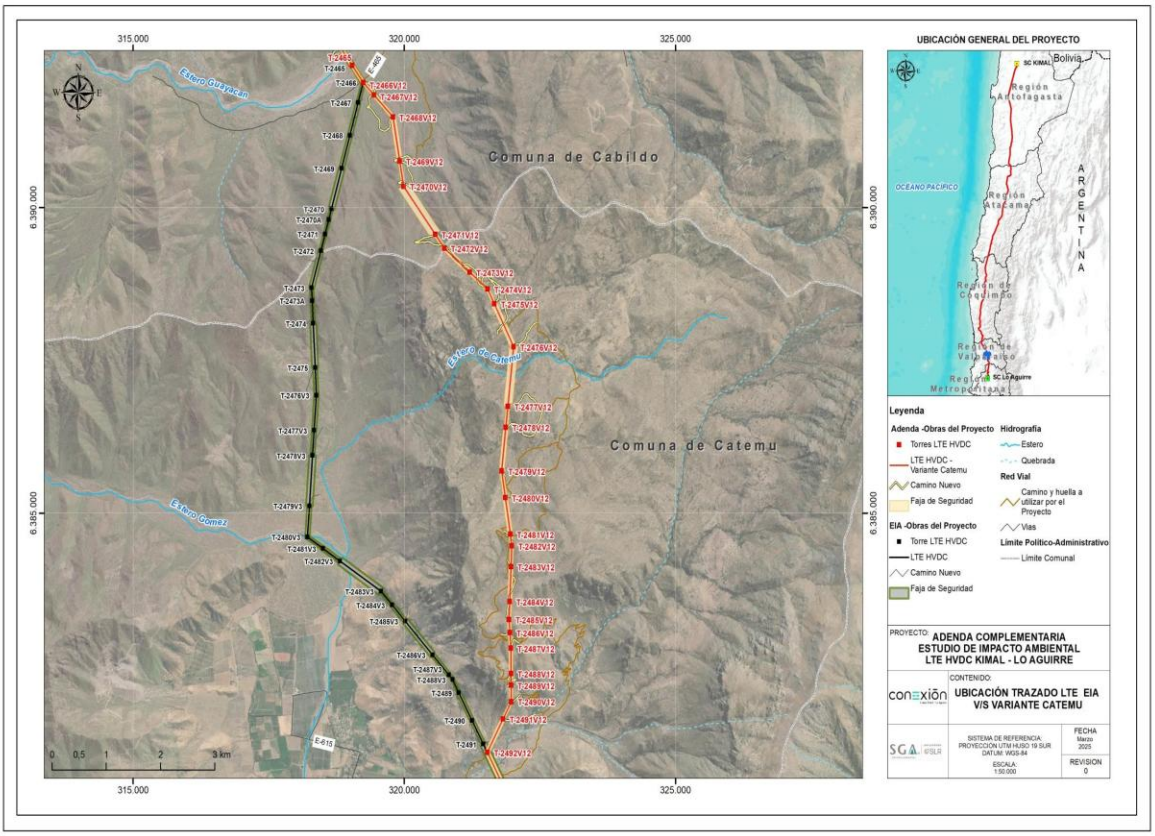
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Dicho lo anterior, el Titular aclara que no prevé nuevas modificaciones del trazado en la localidad de El Ñilhue. Tanto el diseño como la ubicación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) consideran la optimización del trazado, además la ubicación de torres incluye el análisis de factores ambientales, sociales y económicos que permiten minimizar las afectaciones de las obras, partes y/o acciones del Proyecto, considerando la existencia de personas y centros poblados, evitando el paso de la LTE por sectores habitacionales de grupos humanos con el fin de evitar interferir en los sistemas de vida.

## Observante 122. Irene Taucano

### *Observación 122.1.*

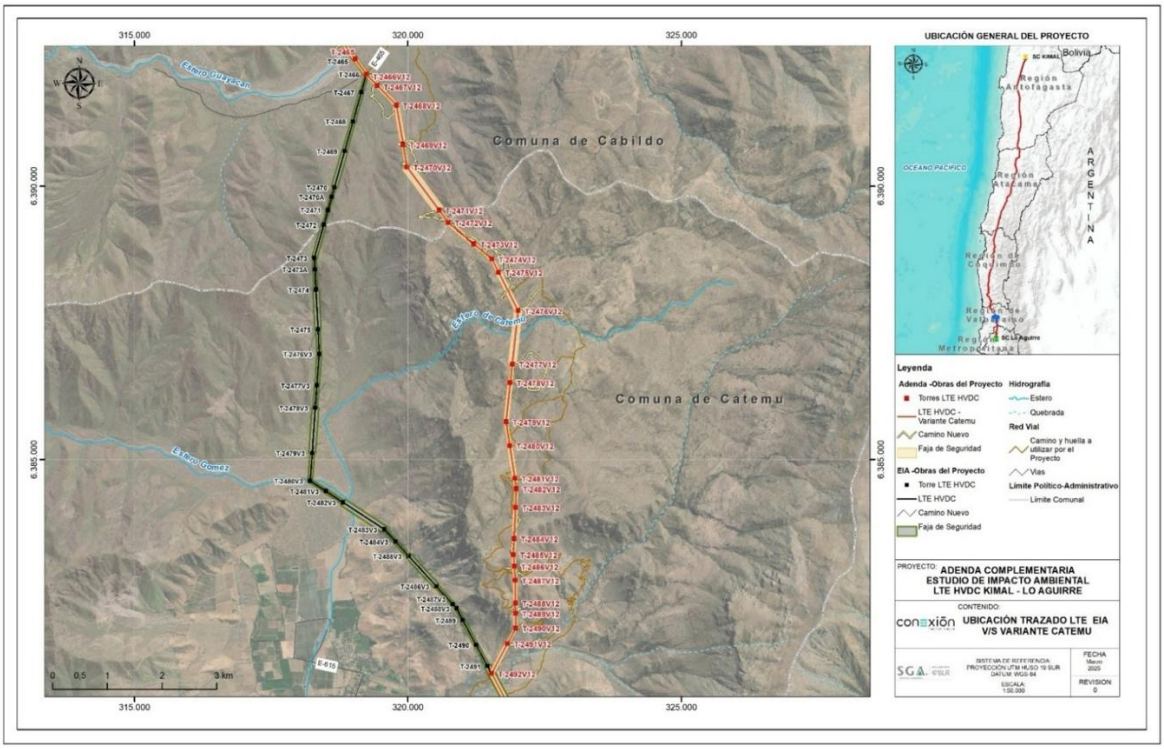
*"Contaminación Visual: Buenos días: Me sumo a la petición de mis vecinos si por favor pueden mover las torres. Más al interior del cerro quedarán justo al frente de mi casa. Visualmente cambiará demasiado el frontis de mi casa. Yo vivo en el puente del Ñilhue, frente a los pies del cerro donde está enmarcado parte del trazado. Las torres son t2498v3, t2499v3 y t2.500v3".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular aclara que el diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica y sus estructuras ha considerado características sobre el medio ambiente. El trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal; en las que se conjuga la ingeniería y la seguridad de las instalaciones para emplazar las estructuras y asegurar su estabilidad. La ubicación de torres incluye el análisis de factores ambientales, sociales y económicos que consideran la existencia de personas y centros poblados, evitando el paso de la LTE por sectores habitacionales de grupos humanos y alejándose de centros poblados con el fin de evitar interferir en los sistemas de vida. En ese sentido, el Titular ha evaluado diferentes opciones, indicando la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de esta última modificación (Catemu) se puede encontrar en el Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu".

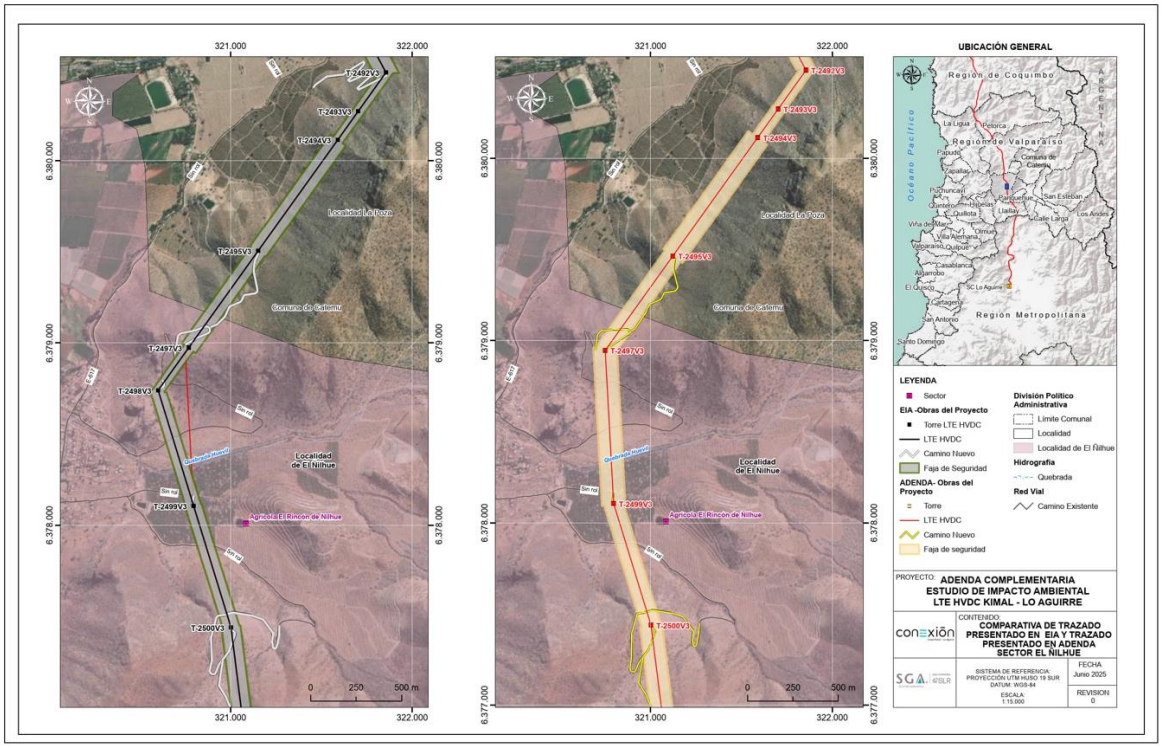
Figura. Modificación de trazado, Variante Catemu




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.A Caracterización Ambiental Variante Huasco, Figura 43, pp. 151.

Adicionalmente, en el sector de El Ñilhue se ha realizado la eliminación de la torre T-2498V3, en la siguiente figura es posible evidenciar la comparativa entre el trazado propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental y el trazado propuesto en Adenda, esto focalizado en el sector de El Ñilhue.

Figura. Comparativa de trazado presentado en EIA y trazado presentado en Adenda Sector El Ñilhue




Fuente: Elaboración propia

*Respecto a la potencial contaminación visual producida por la presencia de las torres, el Titular aclara que se ha realizado la evaluación de paisaje y los respectivos fotomontajes para el sector de El Ñilhue, en dos puntos de observación, desde rutas públicas, según lo indicado en la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" (SEA, 2019). Dicha referencia se puede observar en el Anexo 2-1.E Actualización Línea Base de Paisaje – Región de Valparaíso, Tabla 4-1. Puntos de Observación Región de Valparaíso, página 2.*

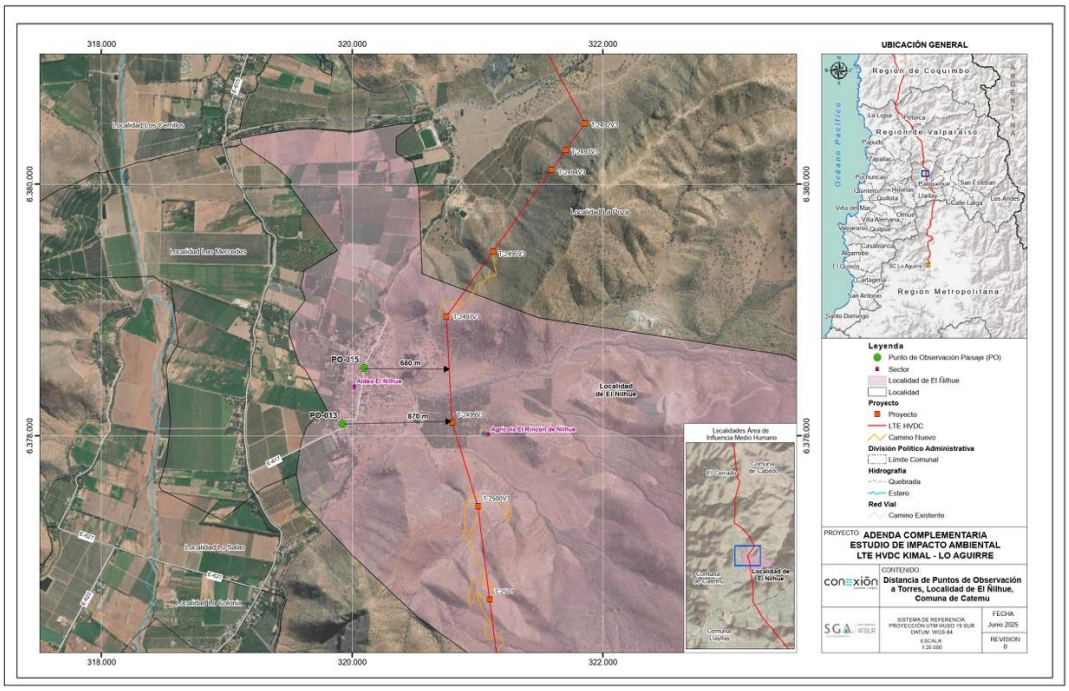
Tabla. Puntos de Observación para evaluación de Paisaje, sector El Ñilhue

| ID Punto de Observación | Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S | | Región | Comuna | Distancia al Proyecto (m) | Fecha |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Este** | **Norte** | | | | |
| PO-13 | 319.925 | 6.378.096 | Valparaíso | Catemu | 872 | 24 julio 2024 |
| PO-15 | 320.098 | 6.378.539 | Valparaíso | Catemu | 675 | 24 julio 2024 |

Fuente:Anexo 2-1.E Actualización Línea Base de Paisaje – Región de Valparaíso, Tabla 4-1. Puntos de Observación Región de Valparaíso, página 2.

A continuación, se observa en primer lugar, la representación cartográfica de los puntos de observación antes descritos, para luego presentarse la evaluación de impactos de la Adenda en relación a la fase de operación, incluyendo los fotomontajes que permiten dar a conocer la situación base (sin proyecto) vs la situación con proyecto (Figura 1-39 Anexo 3-4 Adenda, página 409 y página 410).

Figura. Ubicación Puntos de Observación de Paisaje




Fuente: Elaboración propia.

Fotografía. Vista desde el PO-13 Ruta E-617, hacia el oriente.



Fuente: Anexo 3.4- Evaluación de Impactos Región de Valparaíso, Figura 1-39 página 409.

Fotografía. Fotomontaje de la vista desde el PO-13 Ruta E-617, hacia el oriente.



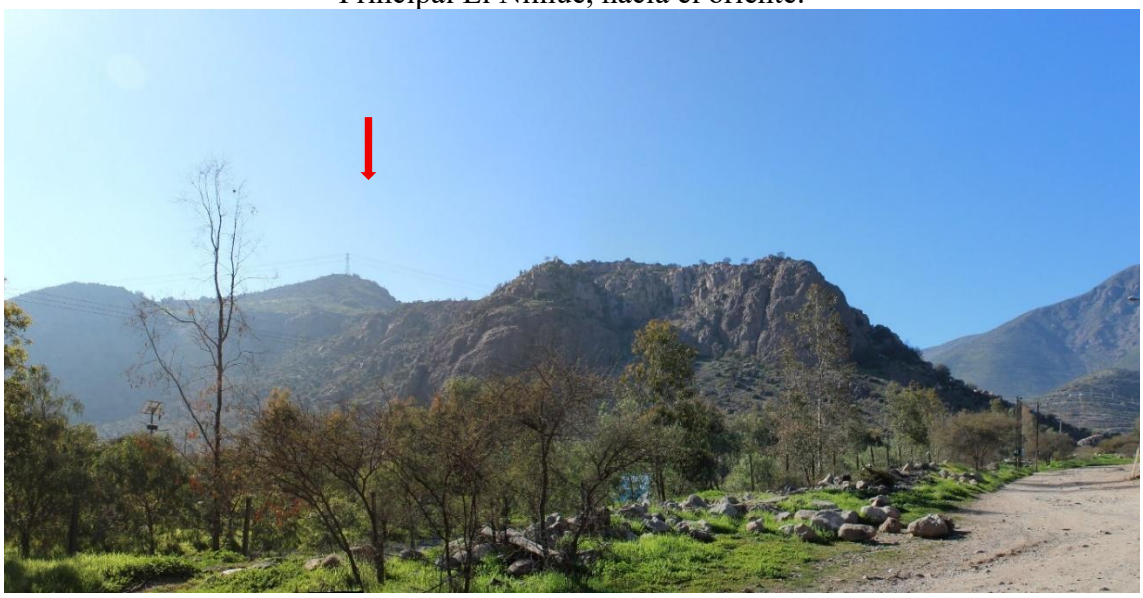
Fuente: Anexo 3.4- Evaluación de Impactos Región de Valparaíso, Figura 1-39 página 409.

Fotografía. Vista desde el PO-15 Ruta E-617 en el cruce con Camino Principal El Ñilhue, hacia el oriente.



Fuente: Anexo 3.4- Evaluación de Impactos Región de Valparaíso, Figura 1-39 página 410.

Fotografía. Fotomontaje de la vista desde el PO-15 Ruta E-617 en el cruce con Camino Principal El Ñilhue, hacia el oriente.



Fuente: Anexo 3.4- Evaluación de Impactos Región de Valparaíso, Figura 1-39 página 410.

De acuerdo con los resultados obtenidos mediante los fotomontajes, es posible sintetizar que las obras de la LTE HVDC será visible y afectará las actuales condiciones de visualización y atributos del paisaje que se verifican en los fotomontajes. De los resultados que se desprenden de la simulación fotográfica, es posible identificar la LTE HVDC muy acotada sobre los cordones de cerros y en los planos alejados, donde se percibe una incidencia visual baja en la escena, donde las obras logran incorporarse sin sobresalir y manteniendo un equilibrio que conserva la calidad visual destacada que se tiene desde este lugar.

En consecuencia, el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-3 es intermedio, ya que si bien el trazado de la LTE será visible sobre la UP-3, su efecto es disimulado, ya que la LTE se visualiza cercano al máximo visual y, por ende, en escala y magnitud, ésta se visualiza en una escala considerablemente menos en comparación del entorno donde se emplaza, donde la configuración de los cerros atrae la vista, por lo que se descarta un bloqueo de vistas. En cuanto a la intrusión visual por un elemento nuevo y artificial, su efecto es muy menor y, por ende, no pasan a ser dominantes y existen otras intervenciones en el entorno. Respecto de la incompatibilidad, se espera que ésta sea de muy baja, ya que su baja dominancia respecto del paisaje y la configuración distanciada y lineal y la matriz cromática de la LTE se integra como un elemento casi imperceptible y por lo tanto, no disruptivo, lo que, sumado a la existencia de diversas intervenciones de infraestructura energética y residencial del paisaje original, manteniendo la dominancia del relieve y vegetación como elementos que sobresalen en la escena.

Esta situación permite establecer que, si bien se genera un efecto sobre el paisaje, este no reduce de manera significativa el valor ambiental del territorio, ya que las torres no logran

generar una obstrucción a las áreas de mayor interés paisajístico definidas para esta unidad de paisaje (Anexo 3-4, Adenda, pp. 412).

## Observante 123. Hernán Rodrigo Soto

### *Observación 123.1.*

*"Yo* [Información personal oculta] *no estoy de acuerdo que la torre N°2498v3 quede tan cerca de mi casa ya que con el tiempo traerá consecuencias a las personas y también a los animales".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

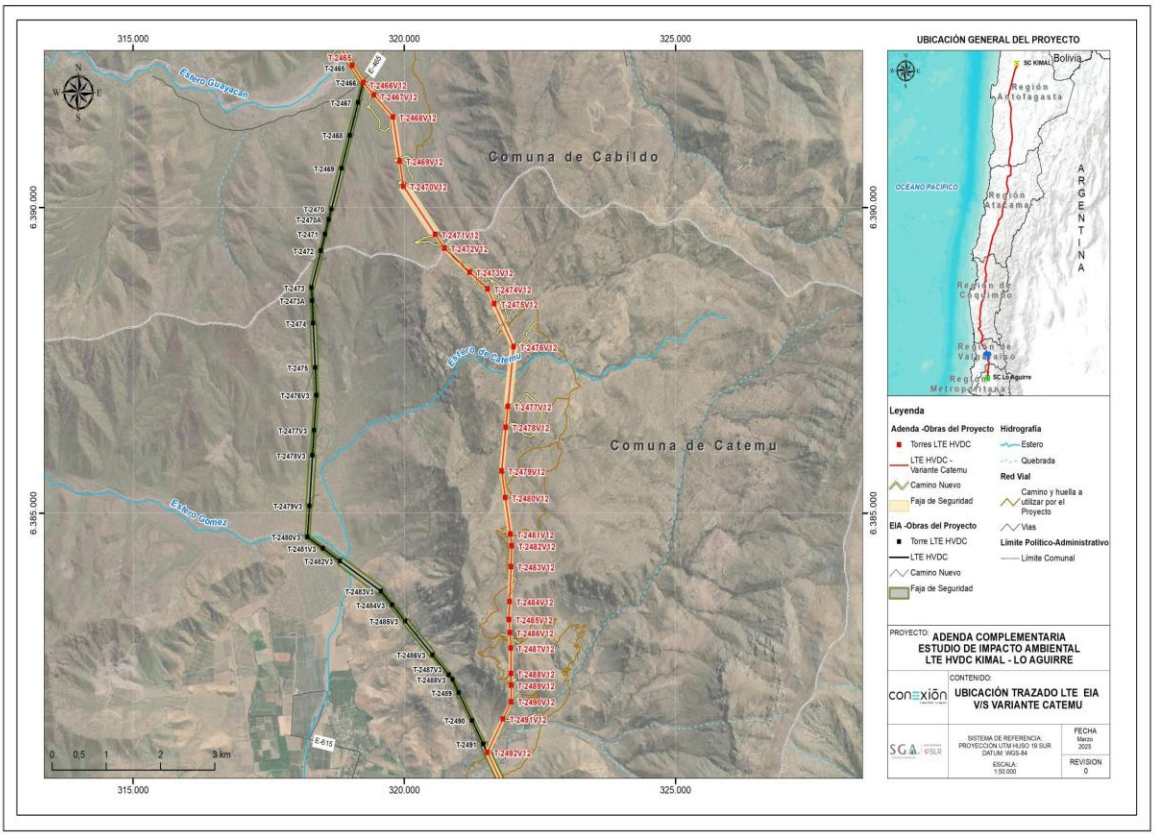
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

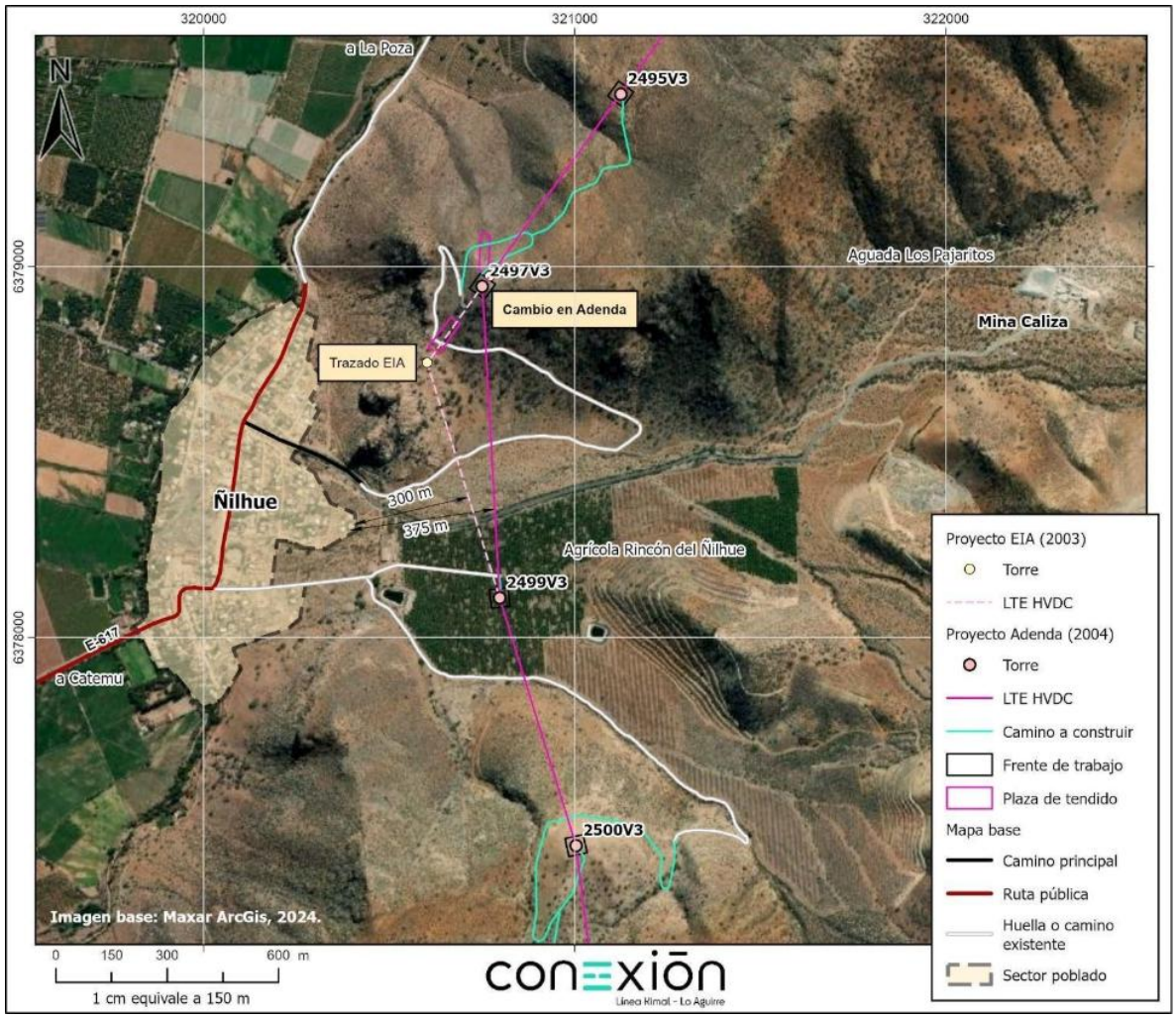
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

## Observante 124. Iris Cisterna

### *Observación 124.1.*

*"Hola, solicito que el trazado de las torres de alta tensión, específicamente t-2498v3, t-2499v3, t-2500v3, las que serán instaladas en el sector el Ñilhue. Esta petición es que no pasen tan cerca de la población ya que existe más cerro hacia arriba donde nos puede perjudicar tanto en la salud como en otros factores".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

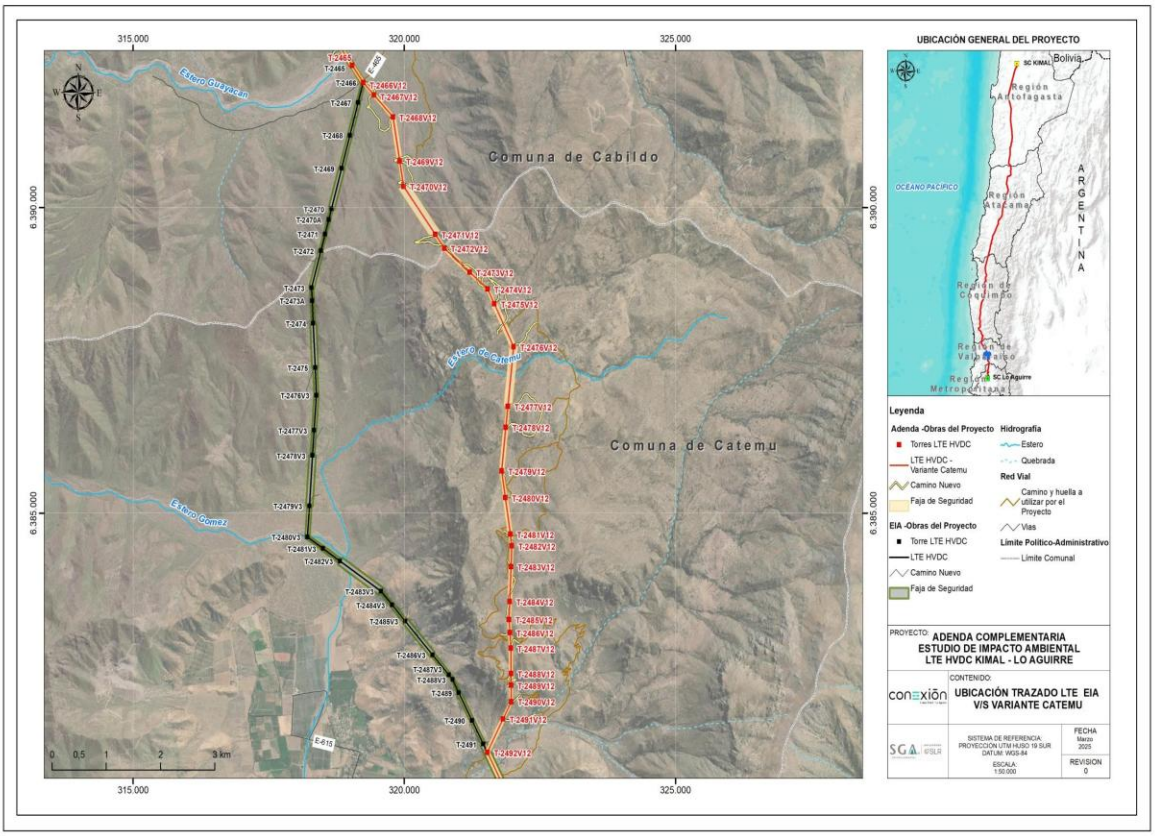
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

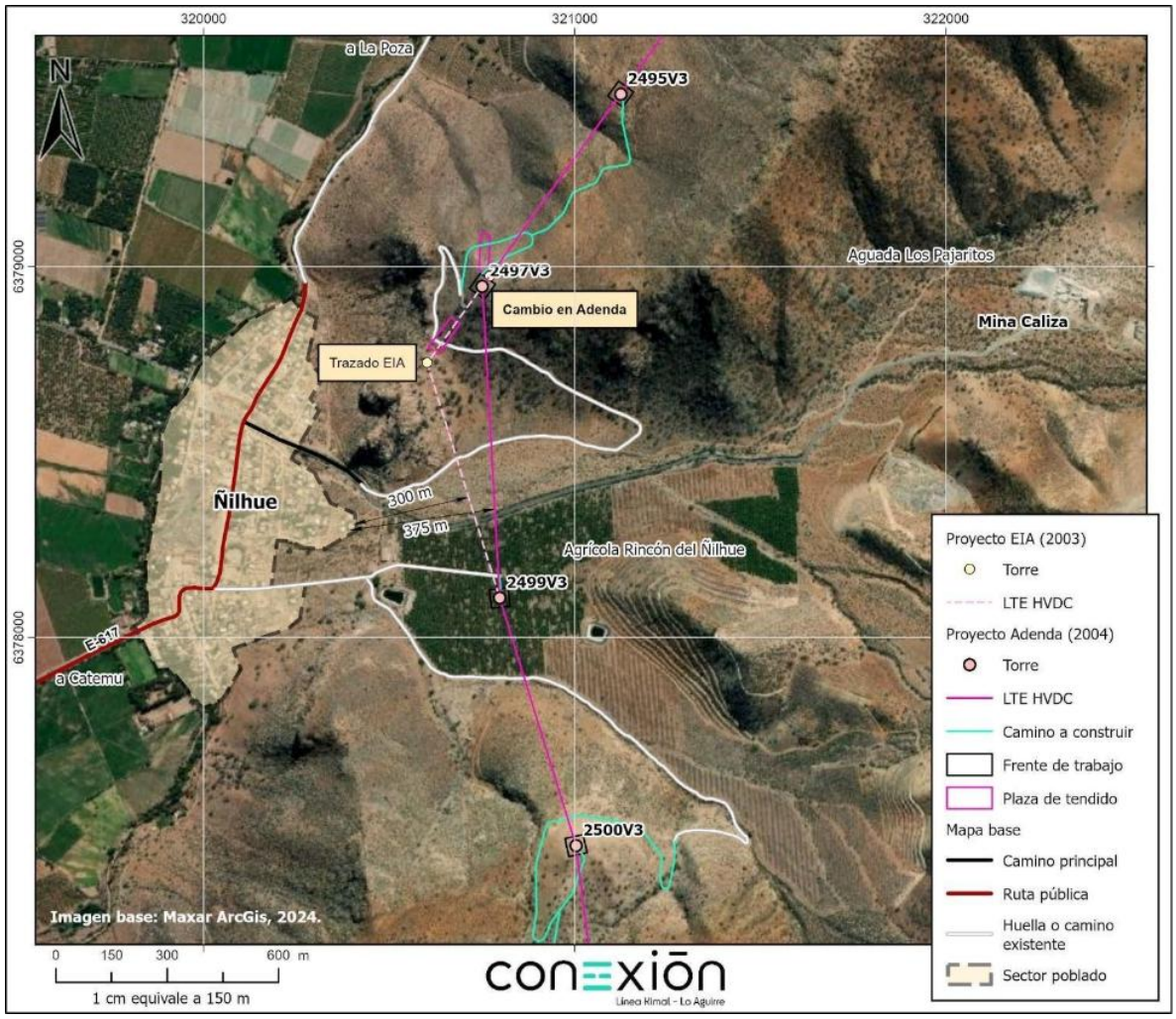
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Por otro lado, se aclara al observante que el Proyecto ha evaluado sus impactos en relación al riesgo para la salud de la población, conforme al artículo 5° del Reglamento del SEIA, lo cual se desarrolla a continuación para el sector de El Ñilhue.

1) Emisiones Atmosféricas:

Sobre el análisis de las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se

descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Para evaluar los efectos de las emisiones de contaminantes se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, el cual está actualmente validado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para evaluar el impacto de emisiones atmosféricas en escenarios en terreno y meteorología compleja. Se realizaron modelaciones en zonas de alta sensibilidad ante contaminación atmosférica y que cuentan con emisiones del Proyecto, estableciendo dominios de modelación. Las zonas modeladas corresponden a: María Elena, Baquedano y Calama en la Región de Antofagasta; Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Variante Huasco y Domeyko en la Región de Atacama; Caimanes, Ovalle y Elqui en la Región de Coquimbo; Catemu en la Región de Valparaíso; y la Región Metropolitana.

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto en los distintos sectores de obras y actividades. Considerando la magnitud de los aportes del Proyecto en torno a las obras, ya sea en cuanto a su extensión, distribución espacial y duración acotada, en conjunto con el hecho de que los sectores que no han sido modelados no presentan antecedentes de monitoreo o concentración de fuentes emisoras que hagan inferir problemas de base en la calidad del aire, es posible afirmar que el Proyecto no generará un detrimento en la calidad del aire que pudiese representar un riesgo para la salud de la población. A partir de los resultados de la modelación, la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la construcción de una “situación proyectada”, la cual se constituyó sumando a las concentraciones registradas por estaciones monitoras de calidad del aire (Línea de Base), el aporte a las concentraciones que se generarán por la construcción del Proyecto y el aporte sinérgico de otros proyectos aprobados ambientalmente, pero que aún no han sido ejecutados. Luego, se contrastó la situación proyectada con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, con lo cual se determinó el impacto. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas en el tiempo, la construcción de las distintas obras es acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión.

2) Ruido y Vibraciones:

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la línea de transmisión eléctrica y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron

las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. Por lo tanto, incluso considerando las condiciones más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N° 38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

Para la localidad de El Ñilhue, los valores modelados para los cinco (5) receptores de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las Tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R216-1 | 509 | Camino nuevo a construir | 38 | 37 | 47 | Si |
| R216 | 417 | Frentes de Trabajo | 28 | 40 | 47 | Si |
| V11 | 241 | Frentes de Trabajo | 34 | 45 | 46 | Si |
| R216-2 | 531 | Frentes de Trabajo | 26 | 35 | 47 | Si |
| V12 | 214 | Frentes de Trabajo | 38 | 46 | 45 | Si |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción, Tablas 8-8 y 8-9, pp. 131 y 135.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R216-1 | 472 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| R216 | 386 | 33 | 33 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V11 | 257 | 35 | 35 | 46 | 45 | Cumple | Cumple |
| R216-2 | 561 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V12 | 215 | 36 | 36 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación, Tablas 6-6 y 6-7, pp. 88 y 91.

3) Campos Electromagnéticos:

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000

µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar

personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[145] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

[145] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6822, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional)<br>Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de Ñilhue, comuna de Catemu

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (µT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| Ñilhue | R216 | 386 | 320.399 | 6.378.321 | T-2499V3 | 0 | 0 |
| Ñilhue | V11 | 257 | 320.535 | 6.378.192 | T-2499V3 | 0,043 | 0,115 |
| Ñilhue | V12 | 215 | 321.039 | 6.378.052 | T-2499V3 | 0,036 | 0,162 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A "Actualización Resultados Modelo CEM".

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Finalmente, se indica que se ha acompañado con ocasión a la Adenda el documento *Informe Experto Evidencia actualizada de los riesgos para la salud de la población debido a la exposición a los campos electromagnéticos,* presentado en el Anexo 2-4.D, el cual sistematiza

la evidencia respecto del riesgo en salud debido a los campos electromagnéticos y el análisis respecto de los posibles efectos en salud en el marco de una futura operación del Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre". Este informe ha sido elaborado para responder las inquietudes de la ciudadanía de manera complementaria al análisis de descarte de impacto significativo del artículo 5 del Reglamento SEIA.

Por tanto, se aclara al observante que no existen otras modificaciones o ajustes al trazado de la LTE que los señalados a inicio de la respuesta a esta observación, y que el Titular ha presentado los antecedentes necesarios para descartar impactos significativos del artículo 5 del Reglamento del SEIA, sobre riesgo de la salud de la población.

## Observante 125. Maribel de las Mercedes Herrera

### *Observación 125.1.*

*"Como persona que vive en el lugar donde pasan las torres 2498v3, torre 2499ve, torre 2500v3 en El Ñilhue, Catemu, Quinta Región. En virtud del trazado de estas torres perjudican a esta localidad, habrá mucho lugar apartado para llevar su trazado. Este proyecto lo hicieron para abarrotar costos puesto que hay caminos ya hechos".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

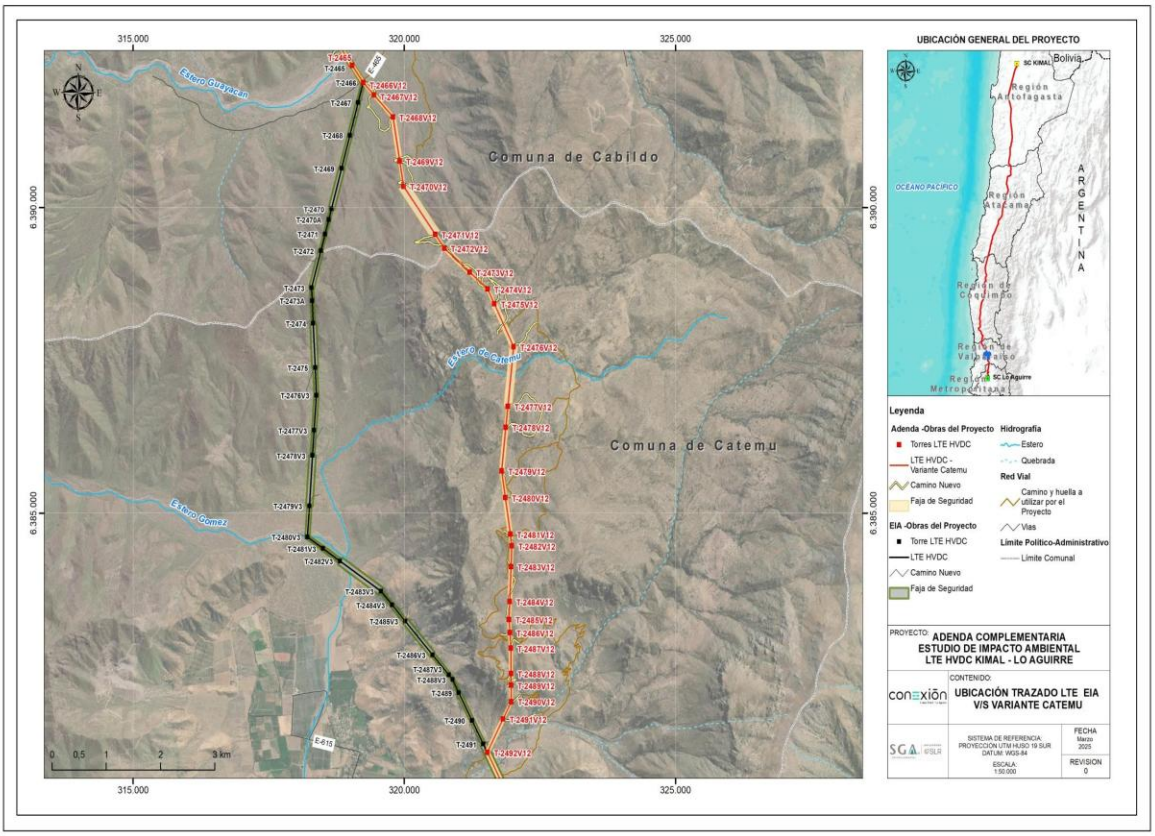
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

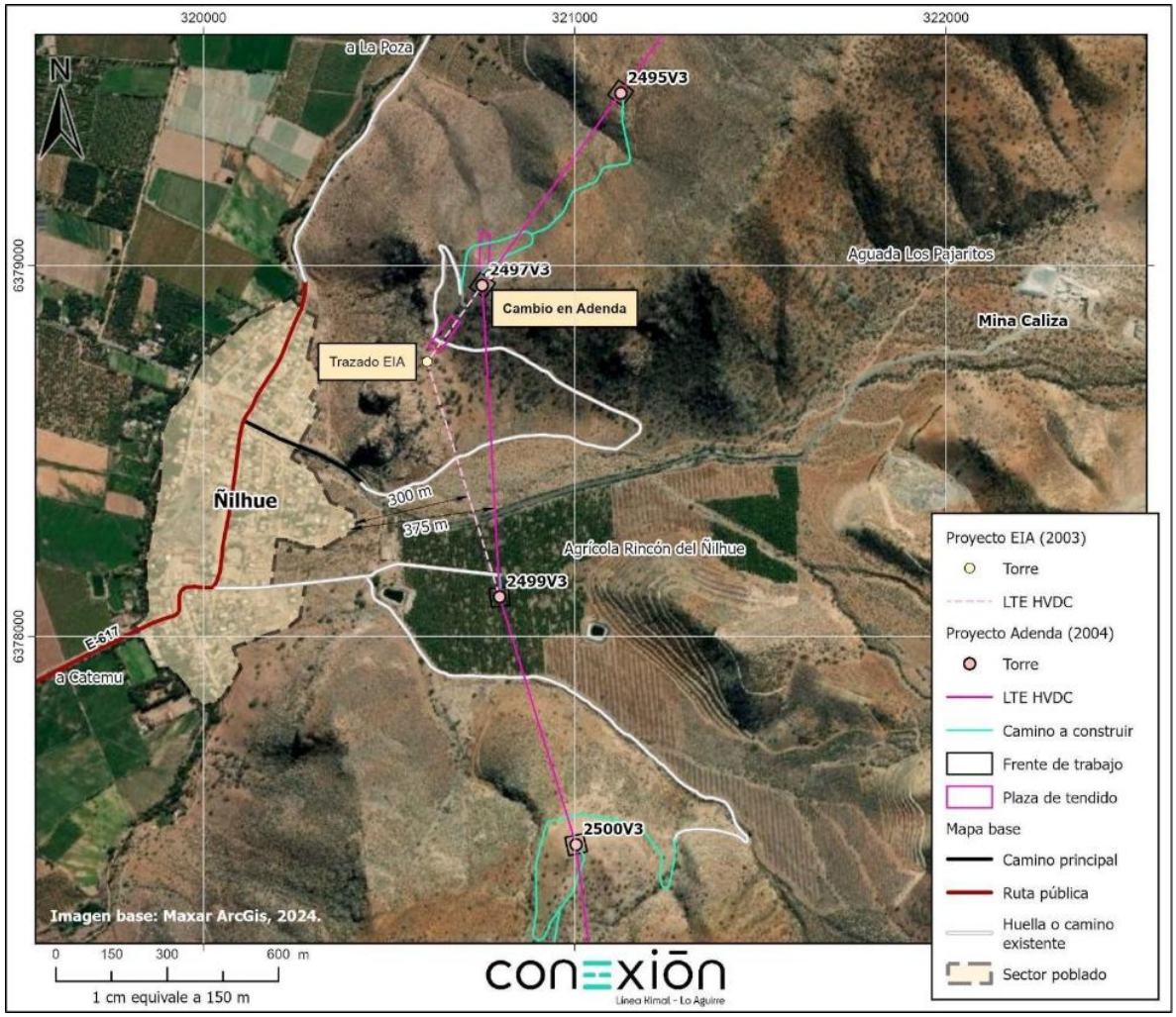
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

## Observante 126. Isaías Cortés

### *Observación 126.1.*

*"Bueno, yo como adulto mayor sugiero que las torres de alta tensión T-2498V3, T-2499V3, T-2500V4, que las ubiquen lejos de la población por muchos factores perjudiciales para la salud de las personas".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

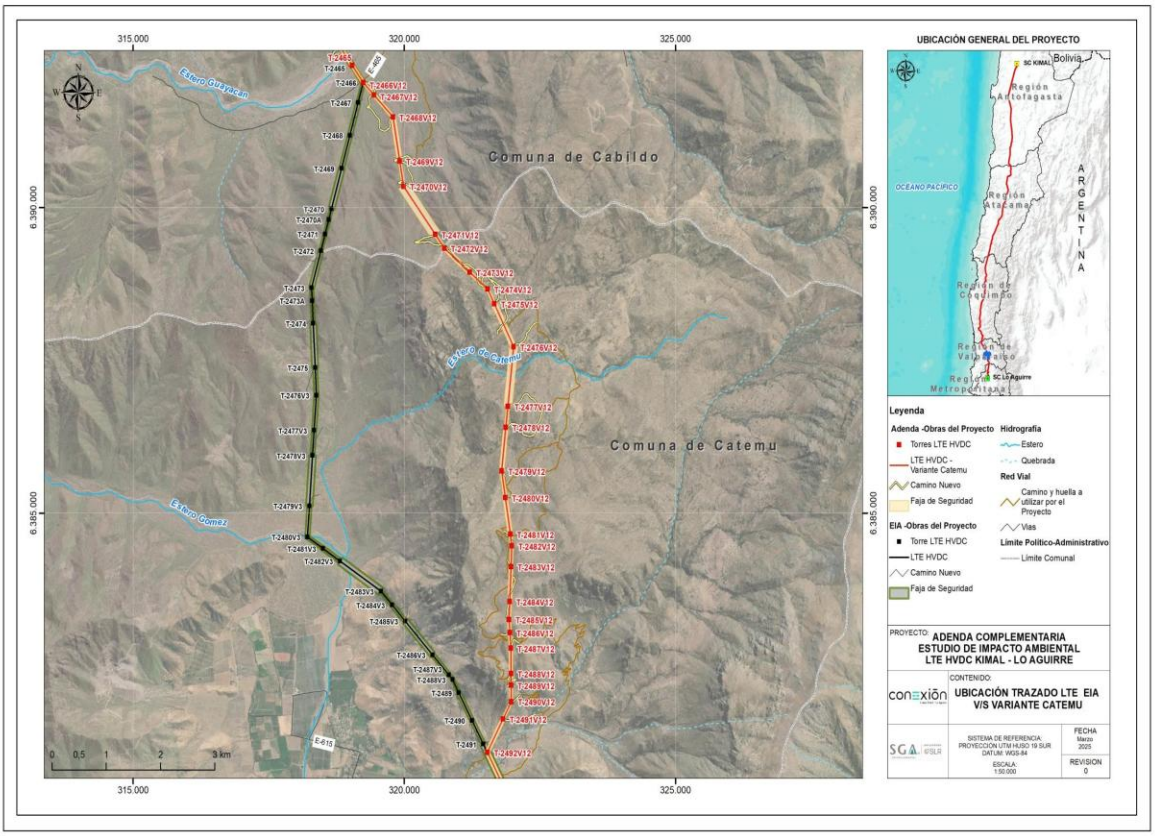
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

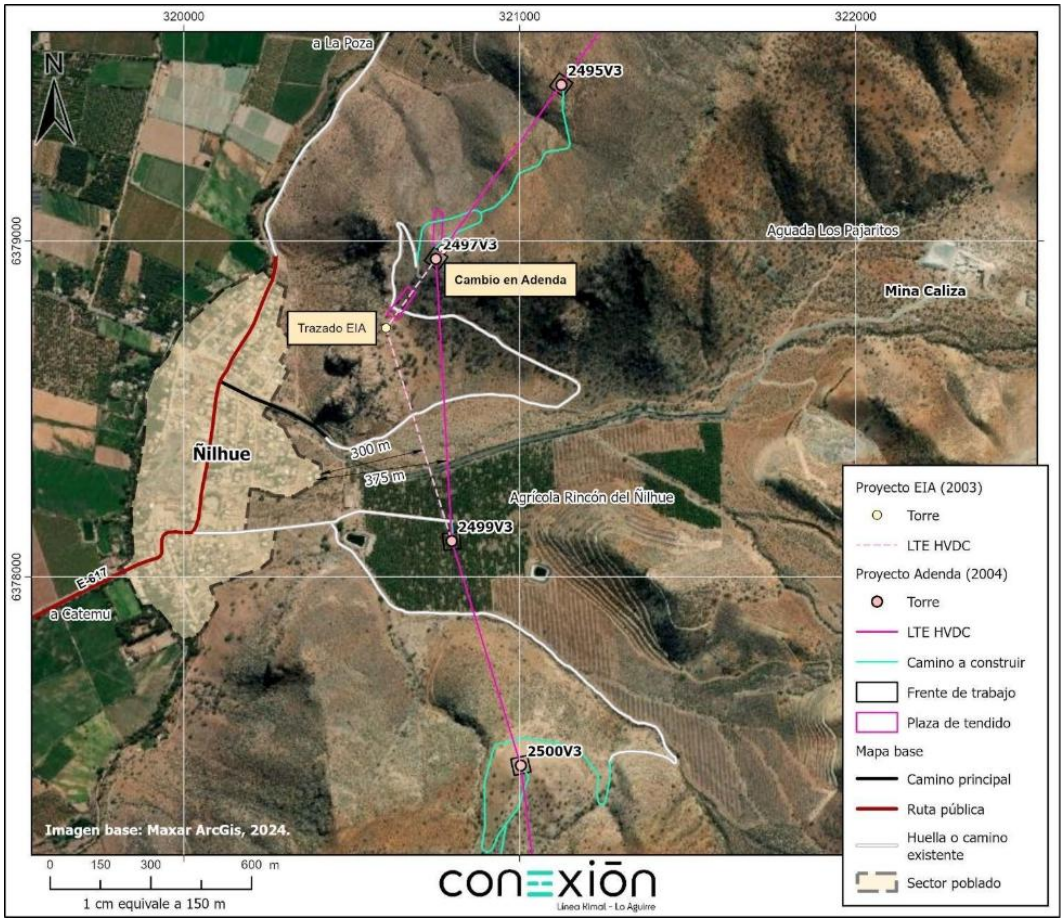
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Por otro lado, se aclara al observante que el Proyecto ha evaluado sus impactos en relación al riesgo para la salud de la población, conforme al artículo 5° del Reglamento del SEIA, lo cual se desarrolla a continuación para el sector de El Ñilhue.

1) Emisiones Atmosféricas:

Sobre el análisis de las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 μm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 μm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de

monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Para evaluar los efectos de las emisiones de contaminantes se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, el cual está actualmente validado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para evaluar el impacto de emisiones atmosféricas en escenarios en terreno y meteorología compleja. Se realizaron modelaciones en zonas de alta sensibilidad ante contaminación atmosférica y que cuentan con emisiones del Proyecto, estableciendo dominios de modelación. Las zonas modeladas corresponden a: María Elena, Baquedano y Calama en la Región de Antofagasta; Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Variante Huasco y Domeyko en la Región de Atacama; Caimanes, Ovalle y Elqui en la Región de Coquimbo; Catemu en la Región de Valparaíso; y la Región Metropolitana.

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto en los distintos sectores de obras y actividades. Considerando la magnitud de los aportes del Proyecto en torno a las obras, ya sea en cuanto a su extensión, distribución espacial y duración acotada, en conjunto con el hecho de que los sectores que no han sido modelados no presentan antecedentes de monitoreo o concentración de fuentes emisoras que hagan inferir problemas de base en la calidad del aire, es posible afirmar que el Proyecto no generará un detrimento en la calidad del aire que pudiese representar un riesgo para la salud de la población. A partir de los resultados de la modelación, la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la construcción de una “situación proyectada”, la cual se constituyó sumando a las concentraciones registradas por estaciones monitoras de calidad del aire (Línea de Base), el aporte a las concentraciones que se generarán por la construcción del Proyecto y el aporte sinérgico de otros proyectos aprobados ambientalmente, pero que aún no han sido ejecutados. Luego, se contrastó la situación proyectada con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, con lo cual se determinó el impacto. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas en el tiempo, la construcción de las distintas obras es acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión.

2) Ruido y Vibraciones:

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la línea de transmisión eléctrica y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia

correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. Por lo tanto, incluso considerando las condiciones más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N° 38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

Para la localidad de El Ñilhue, los valores modelados para los cinco (5) receptores de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las Tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R216-1 | 509 | Camino nuevo a construir | 38 | 37 | 47 | Si |
| R216 | 417 | Frentes de Trabajo | 28 | 40 | 47 | Si |
| V11 | 241 | Frentes de Trabajo | 34 | 45 | 46 | Si |
| R216-2 | 531 | Frentes de Trabajo | 26 | 35 | 47 | Si |
| V12 | 214 | Frentes de Trabajo | 38 | 46 | 45 | Si |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción, Tablas 8-8 y 8-9, pp. 131 y 135.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R216-1 | 472 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| R216 | 386 | 33 | 33 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V11 | 257 | 35 | 35 | 46 | 45 | Cumple | Cumple |
| R216-2 | 561 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V12 | 215 | 36 | 36 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación, Tablas 6-6 y 6-7, pp. 88 y 91.

3) Campos Electromagnéticos:

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la

seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 μT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición

ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando

467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[146] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD

[146] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

N° 07 “Franja y Distancias de Seguridad” dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6822, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA “Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA”, como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional)<br>Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica”, Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de Ñilhue, comuna de Catemu

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (µT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| Ñilhue | R216 | 386 | 320.399 | 6.378.321 | T-2499V3 | 0 | 0 |
| Ñilhue | V11 | 257 | 320.535 | 6.378.192 | T-2499V3 | 0,043 | 0,115 |
| Ñilhue | V12 | 215 | 321.039 | 6.378.052 | T-2499V3 | 0,036 | 0,162 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A “Actualización Resultados Modelo CEM”.

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen

estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Finalmente, se indica que se ha acompañado con ocasión a la Adenda el documento *Informe Experto Evidencia actualizada de los riesgos para la salud de la población debido a la exposición a los campos electromagnéticos,* presentado en el Anexo 2-4.D, el cual sistematiza la evidencia respecto del riesgo en salud debido a los campos electromagnéticos y el análisis respecto de los posibles efectos en salud en el marco de una futura operación del Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre". Este informe ha sido elaborado para responder las inquietudes de la ciudadanía de manera complementaria al análisis de descarte de impacto significativo del artículo 5 del Reglamento SEIA.

Por tanto, se aclara al observante que no existen otras modificaciones o ajustes al trazado de la LTE que los señalados a inicio de la respuesta a esta observación, y que el Titular ha presentado los antecedentes necesarios para descartar impactos significativos del artículo 5 del Reglamento del SEIA, sobre riesgo de la salud de la población.

## Observante 127. Cindy Jazmin Mery

### *Observación 127.1.*

*"Este proyecto pasa a 200 metros de mi hogar. Conlleva ruido acústico para mi familia y las ondas electromagnéticas".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

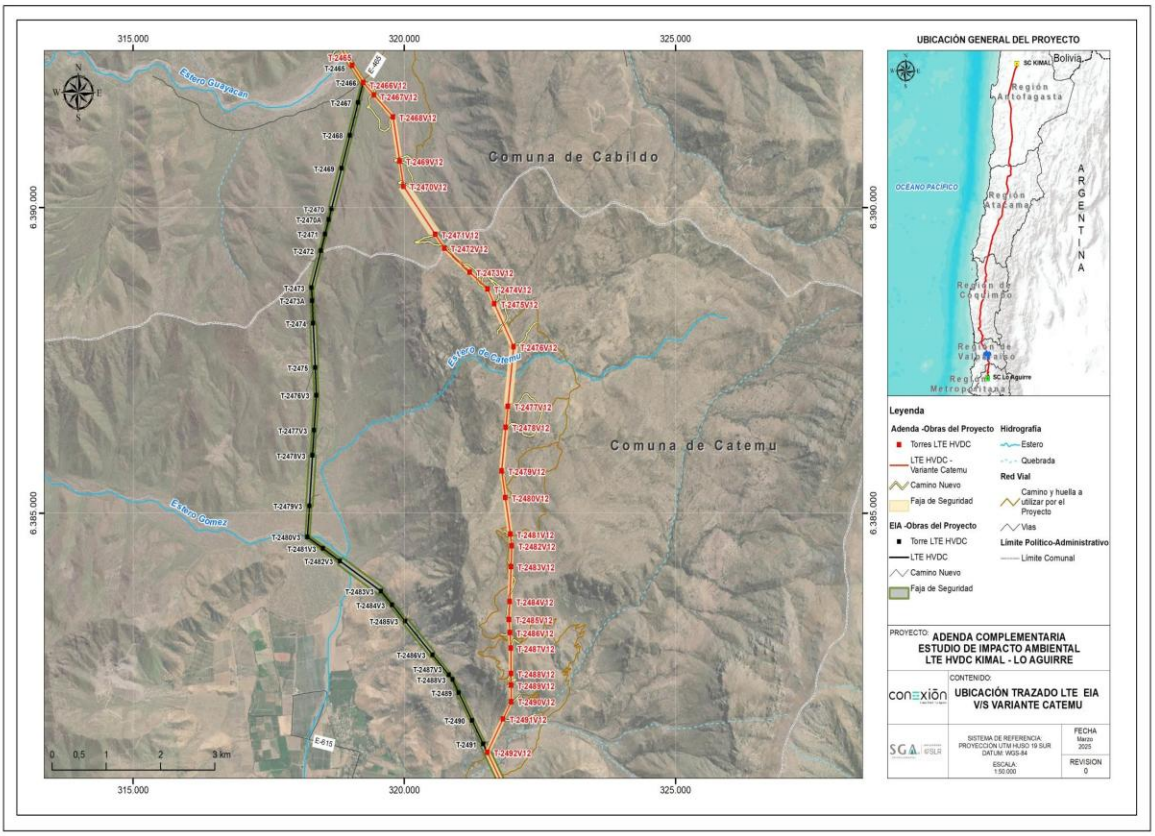
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

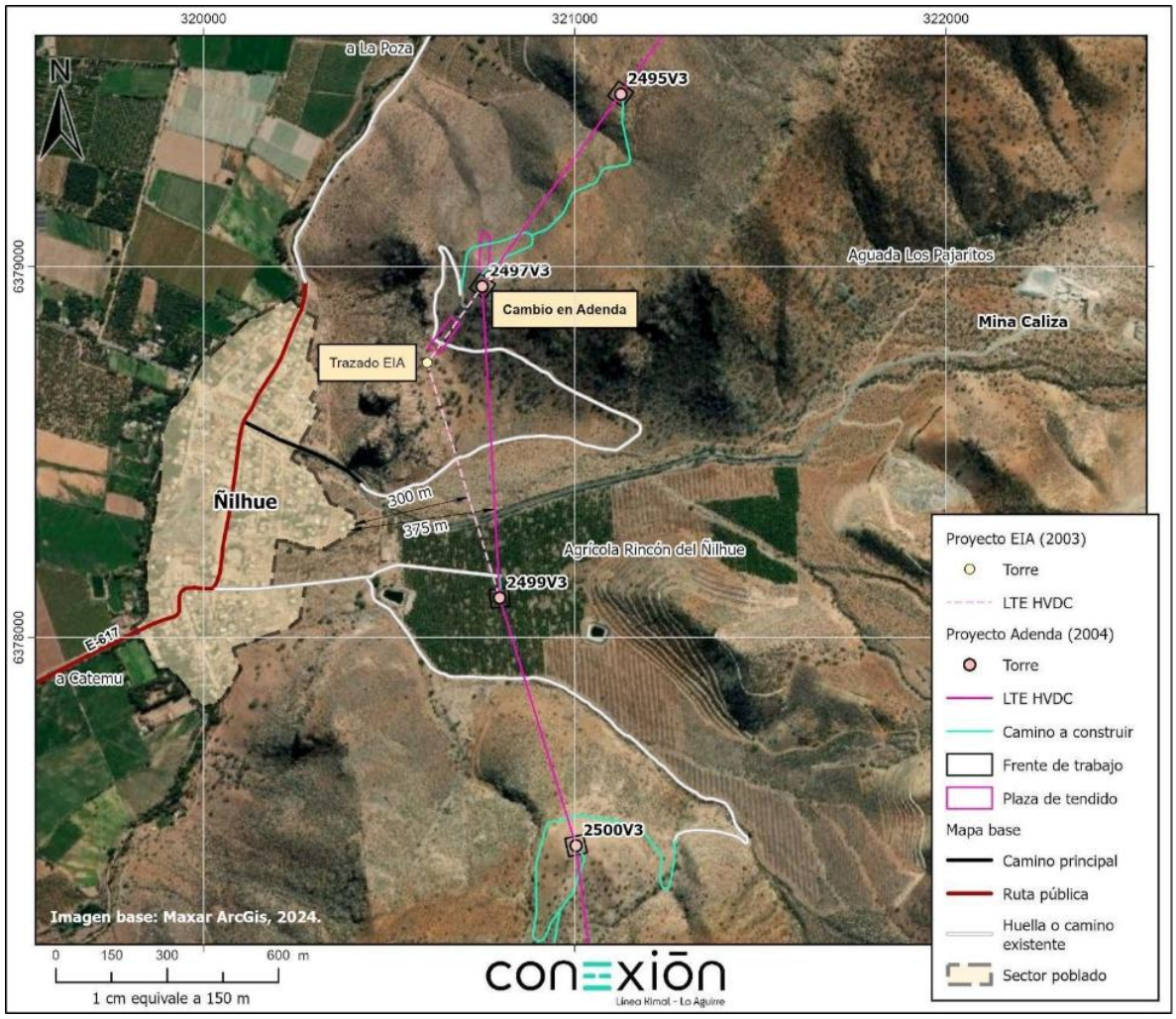
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Por otro lado, se aclara al observante que el Proyecto ha evaluado sus impactos en relación al riesgo para la salud de la población, conforme al artículo 5° del Reglamento del SEIA, lo cual se desarrolla a continuación para el sector de El Ñilhue.

1) Emisiones Atmosféricas:

Sobre el análisis de las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 μm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 μm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se

descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Para evaluar los efectos de las emisiones de contaminantes se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, el cual está actualmente validado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para evaluar el impacto de emisiones atmosféricas en escenarios en terreno y meteorología compleja. Se realizaron modelaciones en zonas de alta sensibilidad ante contaminación atmosférica y que cuentan con emisiones del Proyecto, estableciendo dominios de modelación. Las zonas modeladas corresponden a: María Elena, Baquedano y Calama en la Región de Antofagasta; Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Variante Huasco y Domeyko en la Región de Atacama; Caimanes, Ovalle y Elqui en la Región de Coquimbo; Catemu en la Región de Valparaíso; y la Región Metropolitana.

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto en los distintos sectores de obras y actividades. Considerando la magnitud de los aportes del Proyecto en torno a las obras, ya sea en cuanto a su extensión, distribución espacial y duración acotada, en conjunto con el hecho de que los sectores que no han sido modelados no presentan antecedentes de monitoreo o concentración de fuentes emisoras que hagan inferir problemas de base en la calidad del aire, es posible afirmar que el Proyecto no generará un detrimento en la calidad del aire que pudiese representar un riesgo para la salud de la población. A partir de los resultados de la modelación, la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la construcción de una “situación proyectada”, la cual se constituyó sumando a las concentraciones registradas por estaciones monitoras de calidad del aire (Línea de Base), el aporte a las concentraciones que se generarán por la construcción del Proyecto y el aporte sinérgico de otros proyectos aprobados ambientalmente, pero que aún no han sido ejecutados. Luego, se contrastó la situación proyectada con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, con lo cual se determinó el impacto. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas en el tiempo, la construcción de las distintas obras es acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión.

2) Ruido y Vibraciones:

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la línea de transmisión eléctrica y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron

las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. Por lo tanto, incluso considerando las condiciones más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N° 38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

Para la localidad de El Ñilhue, los valores modelados para los cinco (5) receptores de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las Tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R216-1 | 509 | Camino nuevo a construir | 38 | 37 | 47 | Si |
| R216 | 417 | Frentes de Trabajo | 28 | 40 | 47 | Si |
| V11 | 241 | Frentes de Trabajo | 34 | 45 | 46 | Si |
| R216-2 | 531 | Frentes de Trabajo | 26 | 35 | 47 | Si |
| V12 | 214 | Frentes de Trabajo | 38 | 46 | 45 | Si |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción, Tablas 8-8 y 8-9, pp. 131 y 135.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R216-1 | 472 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| R216 | 386 | 33 | 33 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V11 | 257 | 35 | 35 | 46 | 45 | Cumple | Cumple |
| R216-2 | 561 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V12 | 215 | 36 | 36 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación, Tablas 6-6 y 6-7, pp. 88 y 91.

3) Campos Electromagnéticos:

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000

µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar

personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[147] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

[147] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6822, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional)<br>Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de Ñilhue, comuna de Catemu

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (µT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| Ñilhue | R216 | 386 | 320.399 | 6.378.321 | T-2499V3 | 0 | 0 |
| Ñilhue | V11 | 257 | 320.535 | 6.378.192 | T-2499V3 | 0,043 | 0,115 |
| Ñilhue | V12 | 215 | 321.039 | 6.378.052 | T-2499V3 | 0,036 | 0,162 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A "Actualización Resultados Modelo CEM".

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Finalmente, se indica que se ha acompañado con ocasión a la Adenda el documento *Informe Experto Evidencia actualizada de los riesgos para la salud de la población debido a la exposición a los campos electromagnéticos,* presentado en el Anexo 2-4.D, el cual sistematiza

la evidencia respecto del riesgo en salud debido a los campos electromagnéticos y el análisis respecto de los posibles efectos en salud en el marco de una futura operación del Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre". Este informe ha sido elaborado para responder las inquietudes de la ciudadanía de manera complementaria al análisis de descarte de impacto significativo del artículo 5 del Reglamento SEIA.

Por tanto, se aclara al observante que no existen otras modificaciones o ajustes al trazado de la LTE que los señalados a inicio de la respuesta a esta observación, y que el Titular ha presentado los antecedentes necesarios para descartar impactos significativos del artículo 5 del Reglamento del SEIA, sobre riesgo de la salud de la población.

***Observación 127.2.***

*"Con este proyecto no se puede acabar, pero si correr 1 a 2 kilómetros al sur-este de El Ñilhue".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

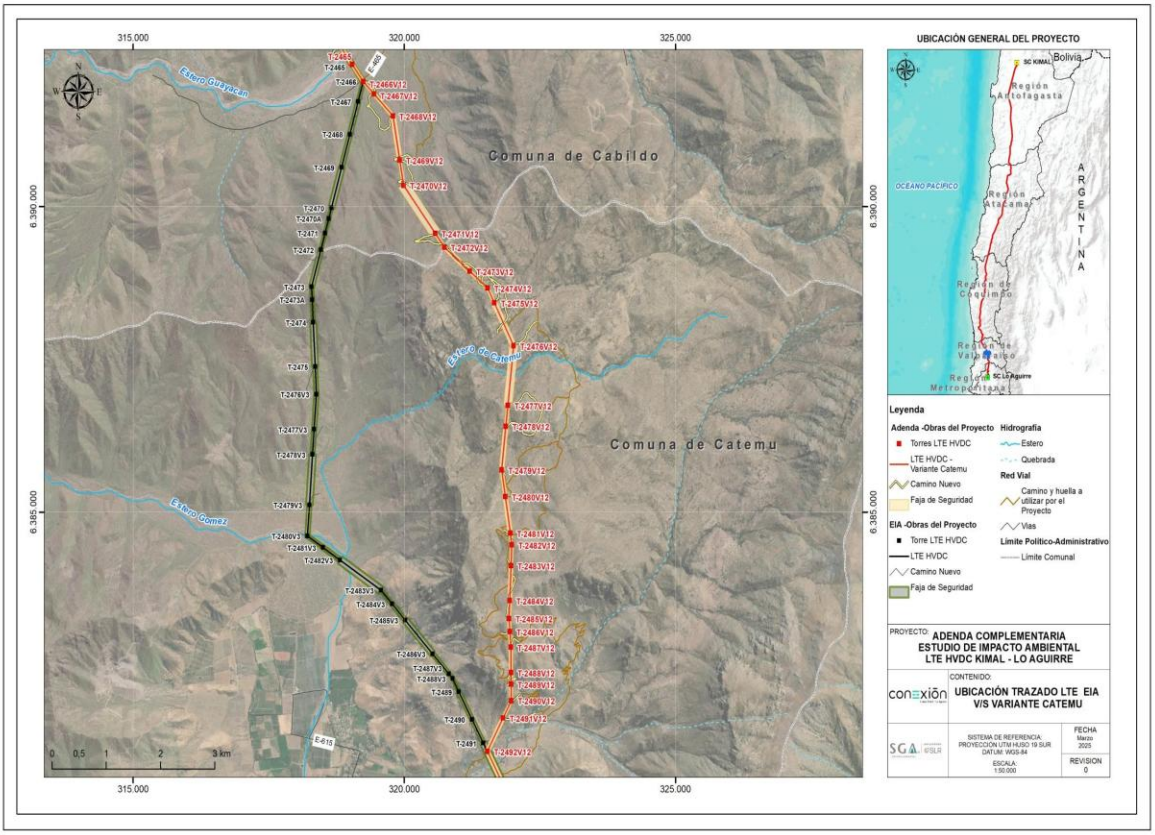
Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-

2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

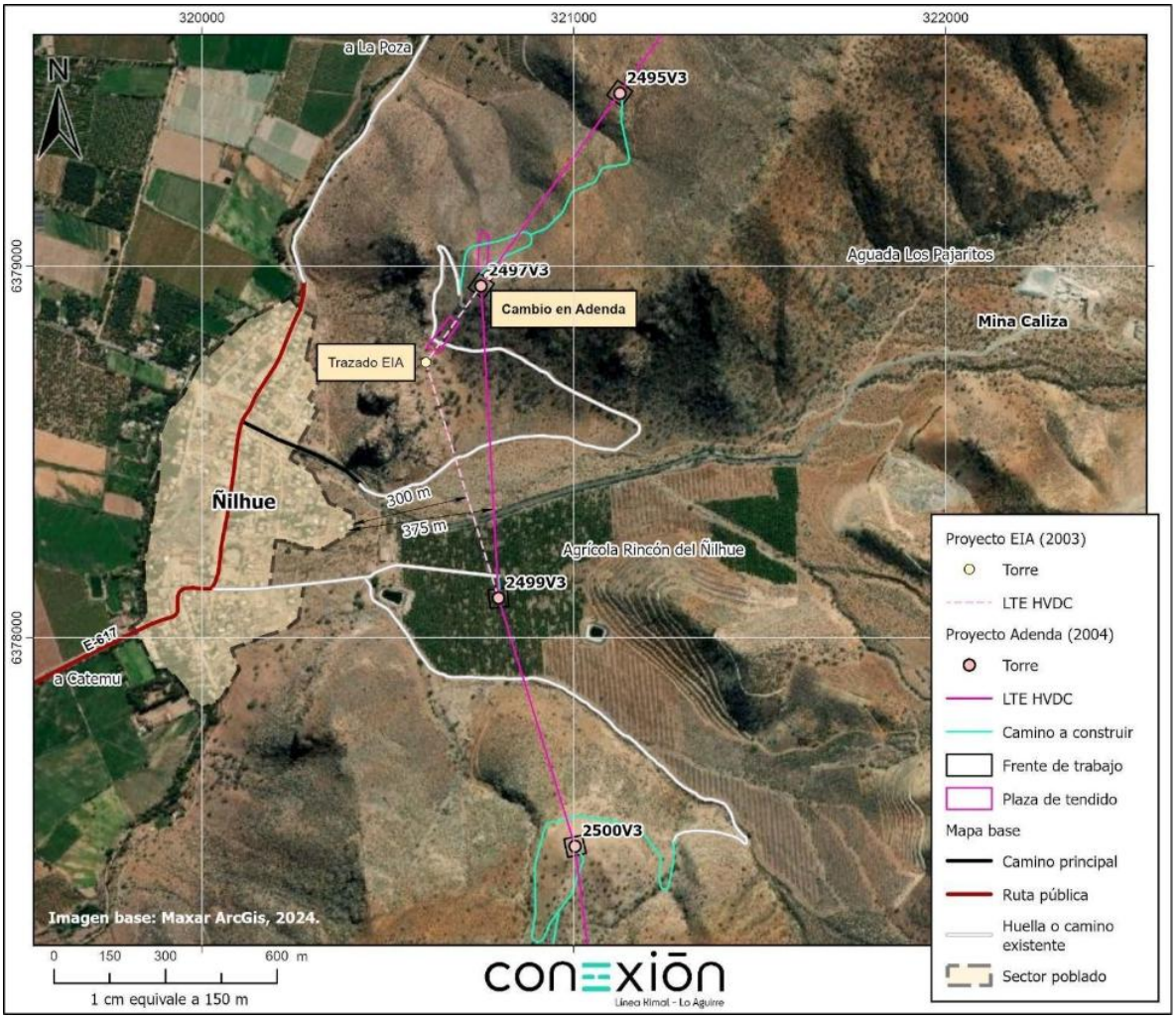
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

## *Observación 127.3.*

*"Más estudios hechos confirman que las ondas que emiten acabarían con las abejas y por ende, se acabaría la agricultura de mi sector".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la polinización se indica que, con el objetivo de evaluar el efecto del Proyecto sobre la apicultura y específicamente en las abejas, se realizó un estudio de Línea de Base (Anexo 2-17.A "Actualización Actividades Productivas"), el cual fue presentado en la Adenda. En una primera etapa, se llevó cabo una revisión bibliográfica del estado del arte sobre la biología de las abejas y el posible efecto de líneas de transmisión eléctrica sobre ellas.

La información se ordenó tratando los aspectos biológicos y de comportamiento de las abejas, en relación con posibles efectos en la actividad y producción apícola, debido a los campos electromagnéticos generados por las líneas de transmisión eléctrica. Según dicha información, las Líneas de transmisión eléctrica podrían afectar a las abejas solo si las colmenas se encuentran ubicadas directamente bajo estas estructuras o a distancias menores de 29 metros.

Como segunda etapa, se realizó la revisión de los estudios de campos electromagnéticos (CEM) del Proyecto, de manera de evaluar los posibles efectos negativos en la actividad y producción apícola en el área de influencia. De acuerdo con los estudios de CEM del proyecto Línea de transmisión eléctrica Kimal-Lo Aguirre, el campo eléctrico no superaría los 5 kv/m (como referencia un televisor produce un campo eléctrico de 5kv/m) en tanto que el campo magnético no supera los 100μT (micro Teslas) (un secador de pelo produce un campo magnético de 2000 μT). Las intensidades de CEM a su vez van disminuyendo a medida que se aleja de la línea hasta llegar a cero.

Posteriormente, se consideró las distancias de vuelo de las abejas entre 600 y 800 metros lineales, con un radio máximo de 6 a 10 km para la búsqueda de alimento, tal como se indica en la pp. 71 del Apéndice 1 del Anexo 2-17.A de la Adenda). De esta forma, se seleccionaron aquellos apiarios ubicados a una distancia máxima de 1 km de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre con el objetivo de identificar a los apicultores más próximos a la Línea dentro de este radio, para levantar información de la producción y ubicación de sus apiarios, entre otros antecedentes de interés.

En cada visita se realizó un registro fotográfico y se georreferenció la ubicación de cada uno mediante GPS, para medir la distancia con respecto a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia como lo señalado en la pp. 72 del Anexo 2-17.A de la Adenda, el cual señala que cerca del Proyecto existen 16 apicultores y 23 apiarios ubicados desde 0,273 km a 6,5 km de la LTE, quedando fuera del área donde se presentan los valores máximos de campo magnético y campo eléctrico de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), y de la distancia en donde se presentan los efectos negativos en el comportamiento o la salud de las colmenas. Con base en la distancia de vuelo promedio de las abejas (600 a 800 metros), no se prevé que la actividad apícola (polinización, por ejemplo) se vea afectada por los Campos Electromagnéticos de la línea (Apéndice 1

Anexo 2-17.A Adenda, pp. 72). Siguiendo el área de influencia del Proyecto, se identificaron dos (2) apicultores en la región Metropolitana, seis (6) en la región de Valparaíso, y ocho (8) en la región de Coquimbo. De acuerdo con este criterio, no se identificaron colmenas productivas en la localidad de Manuel Montt.

Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia analizados y los resultados del estudio de campos electromagnéticos del Proyecto, se concluye que éste no producirá efectos negativos sobre el comportamiento ni la salud de las colonias de abejas identificadas en el área de influencia.

## Observante 128. Blanca Ines Vilches

### *Observación 128.1.*

*"Yo no estoy de acuerdo que la torre N°2498v3 quede tan cerca de mi casa ya que en un futuro habrá consecuencias para mi familia, sobre todo para mis nietos que aún son chicos".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

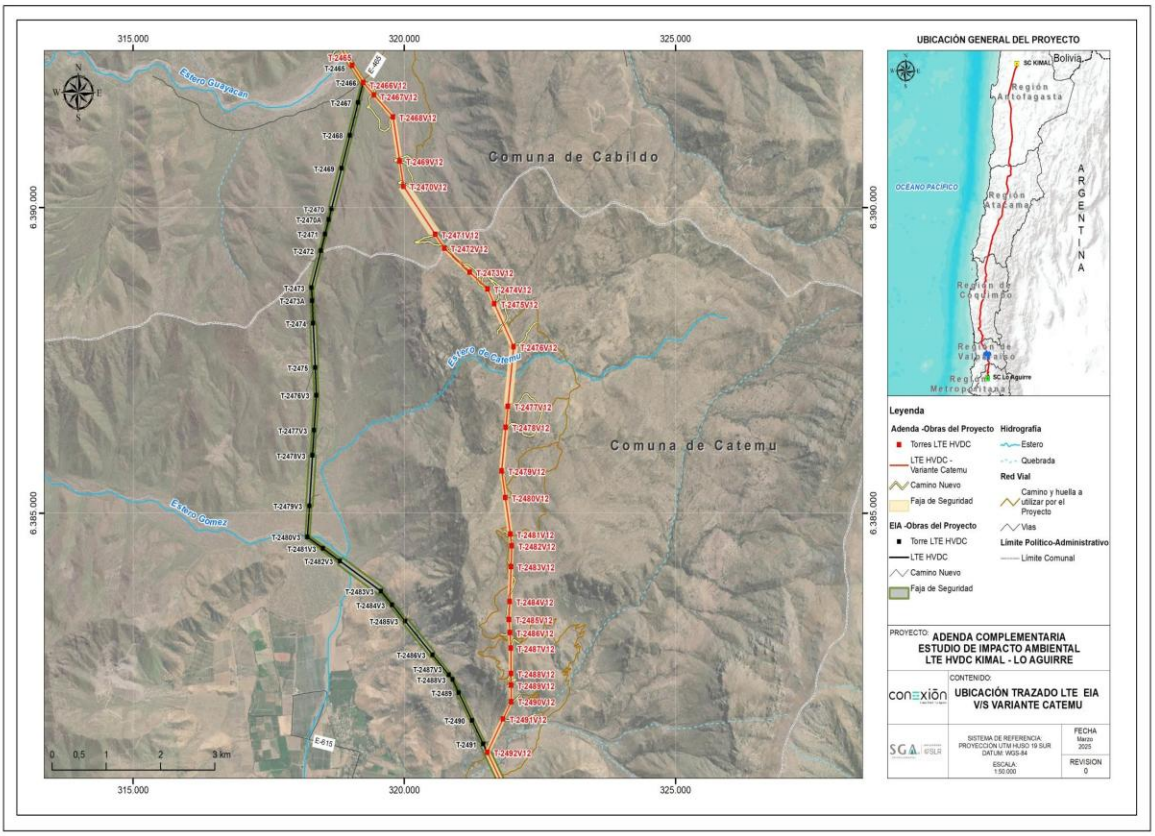
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

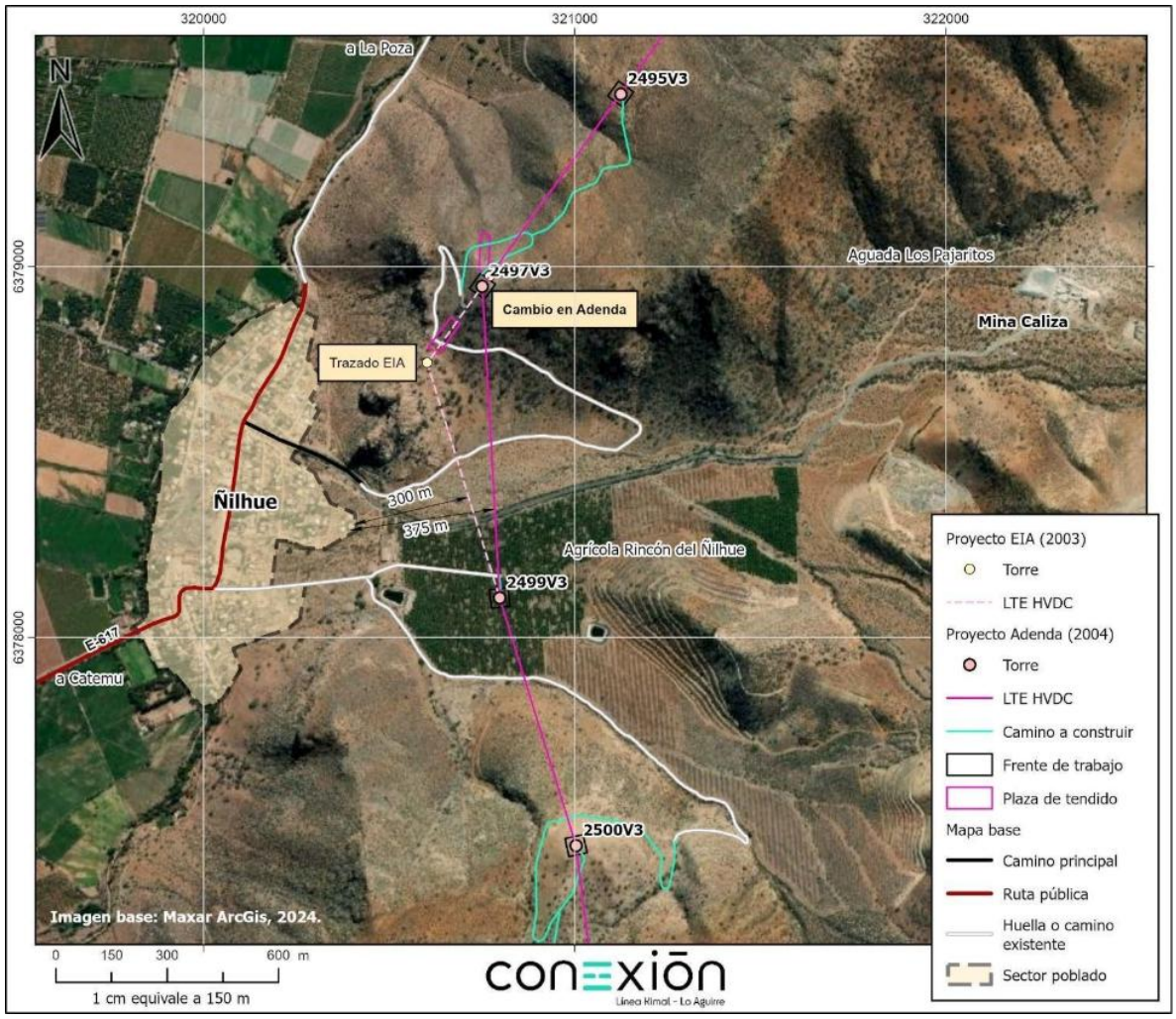
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Por otro lado, se aclara al observante que el Proyecto ha evaluado sus impactos en relación al riesgo para la salud de la población, conforme al artículo 5° del Reglamento del SEIA, lo cual se desarrolla a continuación para el sector de El Ñilhue.

1) Emisiones Atmosféricas:

Sobre el análisis de las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se

descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Para evaluar los efectos de las emisiones de contaminantes se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, el cual está actualmente validado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para evaluar el impacto de emisiones atmosféricas en escenarios en terreno y meteorología compleja. Se realizaron modelaciones en zonas de alta sensibilidad ante contaminación atmosférica y que cuentan con emisiones del Proyecto, estableciendo dominios de modelación. Las zonas modeladas corresponden a: María Elena, Baquedano y Calama en la Región de Antofagasta; Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Variante Huasco y Domeyko en la Región de Atacama; Caimanes, Ovalle y Elqui en la Región de Coquimbo; Catemu en la Región de Valparaíso; y la Región Metropolitana.

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto en los distintos sectores de obras y actividades. Considerando la magnitud de los aportes del Proyecto en torno a las obras, ya sea en cuanto a su extensión, distribución espacial y duración acotada, en conjunto con el hecho de que los sectores que no han sido modelados no presentan antecedentes de monitoreo o concentración de fuentes emisoras que hagan inferir problemas de base en la calidad del aire, es posible afirmar que el Proyecto no generará un detrimento en la calidad del aire que pudiese representar un riesgo para la salud de la población. A partir de los resultados de la modelación, la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la construcción de una “situación proyectada”, la cual se constituyó sumando a las concentraciones registradas por estaciones monitoras de calidad del aire (Línea de Base), el aporte a las concentraciones que se generarán por la construcción del Proyecto y el aporte sinérgico de otros proyectos aprobados ambientalmente, pero que aún no han sido ejecutados. Luego, se contrastó la situación proyectada con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, con lo cual se determinó el impacto. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas en el tiempo, la construcción de las distintas obras es acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión.

2) Ruido y Vibraciones:

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la línea de transmisión eléctrica y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron

las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. Por lo tanto, incluso considerando las condiciones más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N° 38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

Para la localidad de El Ñilhue, los valores modelados para los cinco (5) receptores de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las Tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R216-1 | 509 | Camino nuevo a construir | 38 | 37 | 47 | Si |
| R216 | 417 | Frentes de Trabajo | 28 | 40 | 47 | Si |
| V11 | 241 | Frentes de Trabajo | 34 | 45 | 46 | Si |
| R216-2 | 531 | Frentes de Trabajo | 26 | 35 | 47 | Si |
| V12 | 214 | Frentes de Trabajo | 38 | 46 | 45 | Si |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción, Tablas 8-8 y 8-9, pp. 131 y 135.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R216-1 | 472 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| R216 | 386 | 33 | 33 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V11 | 257 | 35 | 35 | 46 | 45 | Cumple | Cumple |
| R216-2 | 561 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V12 | 215 | 36 | 36 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación, Tablas 6-6 y 6-7, pp. 88 y 91.

3) Campos Electromagnéticos:

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000

µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar

personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[148] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

[148] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6822, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional)<br>Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de Ñilhue, comuna de Catemu

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (µT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| Ñilhue | R216 | 386 | 320.399 | 6.378.321 | T-2499V3 | 0 | 0 |
| Ñilhue | V11 | 257 | 320.535 | 6.378.192 | T-2499V3 | 0,043 | 0,115 |
| Ñilhue | V12 | 215 | 321.039 | 6.378.052 | T-2499V3 | 0,036 | 0,162 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A "Actualización Resultados Modelo CEM".

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Finalmente, se indica que se ha acompañado con ocasión a la Adenda el documento *Informe Experto Evidencia actualizada de los riesgos para la salud de la población debido a la exposición a los campos electromagnéticos,* presentado en el Anexo 2-4.D, el cual sistematiza

la evidencia respecto del riesgo en salud debido a los campos electromagnéticos y el análisis respecto de los posibles efectos en salud en el marco de una futura operación del Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre". Este informe ha sido elaborado para responder las inquietudes de la ciudadanía de manera complementaria al análisis de descarte de impacto significativo del artículo 5 del Reglamento SEIA.

Por tanto, se aclara al observante que no existen otras modificaciones o ajustes al trazado de la LTE que los señalados a inicio de la respuesta a esta observación, y que el Titular ha presentado los antecedentes necesarios para descartar impactos significativos del artículo 5 del Reglamento del SEIA, sobre riesgo de la salud de la población.

## Observante 129. Valentina Morelia Soto

### *Observación 129.1.*

*"Yo en un futuro no quiero consecuencias de enfermedades para mi familia que puedan causar las torres".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Por otro lado, se aclara al observante que el Proyecto ha evaluado sus impactos en relación al riesgo para la salud de la población, conforme al artículo 5° del Reglamento del SEIA, lo cual se desarrolla a continuación para el sector de El Ñilhue.

1) Emisiones Atmosféricas:

Sobre el análisis de las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 μm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 μm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Para evaluar los efectos de las emisiones de contaminantes se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, el cual está actualmente validado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para evaluar el impacto de emisiones atmosféricas en escenarios en terreno y meteorología compleja. Se realizaron modelaciones en zonas de alta sensibilidad ante contaminación atmosférica y que cuentan con emisiones del Proyecto, estableciendo dominios de modelación. Las zonas modeladas corresponden a: María Elena, Baquedano y Calama en la Región de Antofagasta; Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Variante Huasco y

Domeyko en la Región de Atacama; Caimanes, Ovalle y Elqui en la Región de Coquimbo; Catemu en la Región de Valparaíso; y la Región Metropolitana.

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto en los distintos sectores de obras y actividades. Considerando la magnitud de los aportes del Proyecto en torno a las obras, ya sea en cuanto a su extensión, distribución espacial y duración acotada, en conjunto con el hecho de que los sectores que no han sido modelados no presentan antecedentes de monitoreo o concentración de fuentes emisoras que hagan inferir problemas de base en la calidad del aire, es posible afirmar que el Proyecto no generará un detrimento en la calidad del aire que pudiese representar un riesgo para la salud de la población. A partir de los resultados de la modelación, la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la construcción de una "situación proyectada", la cual se constituyó sumando a las concentraciones registradas por estaciones monitoras de calidad del aire (Línea de Base), el aporte a las concentraciones que se generarán por la construcción del Proyecto y el aporte sinérgico de otros proyectos aprobados ambientalmente, pero que aún no han sido ejecutados. Luego, se contrastó la situación proyectada con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, con lo cual se determinó el impacto. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas en el tiempo, la construcción de las distintas obras es acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión.

2) Ruido y Vibraciones:

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la línea de transmisión eléctrica y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. Por lo tanto, incluso considerando las condiciones más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N° 38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

Para la localidad de El Ñilhue, los valores modelados para los cinco (5) receptores de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las Tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R216-1 | 509 | Camino nuevo a construir | 38 | 37 | 47 | Si |
| R216 | 417 | Frentes de Trabajo | 28 | 40 | 47 | Si |
| V11 | 241 | Frentes de Trabajo | 34 | 45 | 46 | Si |
| R216-2 | 531 | Frentes de Trabajo | 26 | 35 | 47 | Si |
| V12 | 214 | Frentes de Trabajo | 38 | 46 | 45 | Si |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción, Tablas 8-8 y 8-9, pp. 131 y 135.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R216-1 | 472 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| R216 | 386 | 33 | 33 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V11 | 257 | 35 | 35 | 46 | 45 | Cumple | Cumple |
| R216-2 | 561 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V12 | 215 | 36 | 36 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación, Tablas 6-6 y 6-7, pp. 88 y 91.

3) Campos Electromagnéticos:

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo

magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que

no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial

de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[149] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6822, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del

[149] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

SEA “Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA”, como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional)<br>Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica”, Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de Ñilhue, comuna de Catemu

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (µT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| Ñilhue | R216 | 386 | 320.399 | 6.378.321 | T-2499V3 | 0 | 0 |
| Ñilhue | V11 | 257 | 320.535 | 6.378.192 | T-2499V3 | 0,043 | 0,115 |
| Ñilhue | V12 | 215 | 321.039 | 6.378.052 | T-2499V3 | 0,036 | 0,162 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A “Actualización Resultados Modelo CEM”.

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es

posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Finalmente, se indica que se ha acompañado con ocasión a la Adenda el documento *Informe Experto Evidencia actualizada de los riesgos para la salud de la población debido a la exposición a los campos electromagnéticos,* presentado en el Anexo 2-4.D, el cual sistematiza la evidencia respecto del riesgo en salud debido a los campos electromagnéticos y el análisis respecto de los posibles efectos en salud en el marco de una futura operación del Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre". Este informe ha sido elaborado para responder las inquietudes de la ciudadanía de manera complementaria al análisis de descarte de impacto significativo del artículo 5 del Reglamento SEIA.

Por tanto, se aclara al observante que no existen otras modificaciones o ajustes al trazado de la LTE que los señalados a inicio de la respuesta a esta observación, y que el Titular ha presentado los antecedentes necesarios para descartar impactos significativos del artículo 5 del Reglamento del SEIA, sobre riesgo de la salud de la población.

## Observante 130. Manuel Taucano

### *Observación 130.1.*

*"Buenas tardes les pido por favor cambiar estas pocas torres que pasarán por el frente de mi casa. Tengo miedo de la radiación que estas irradian".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

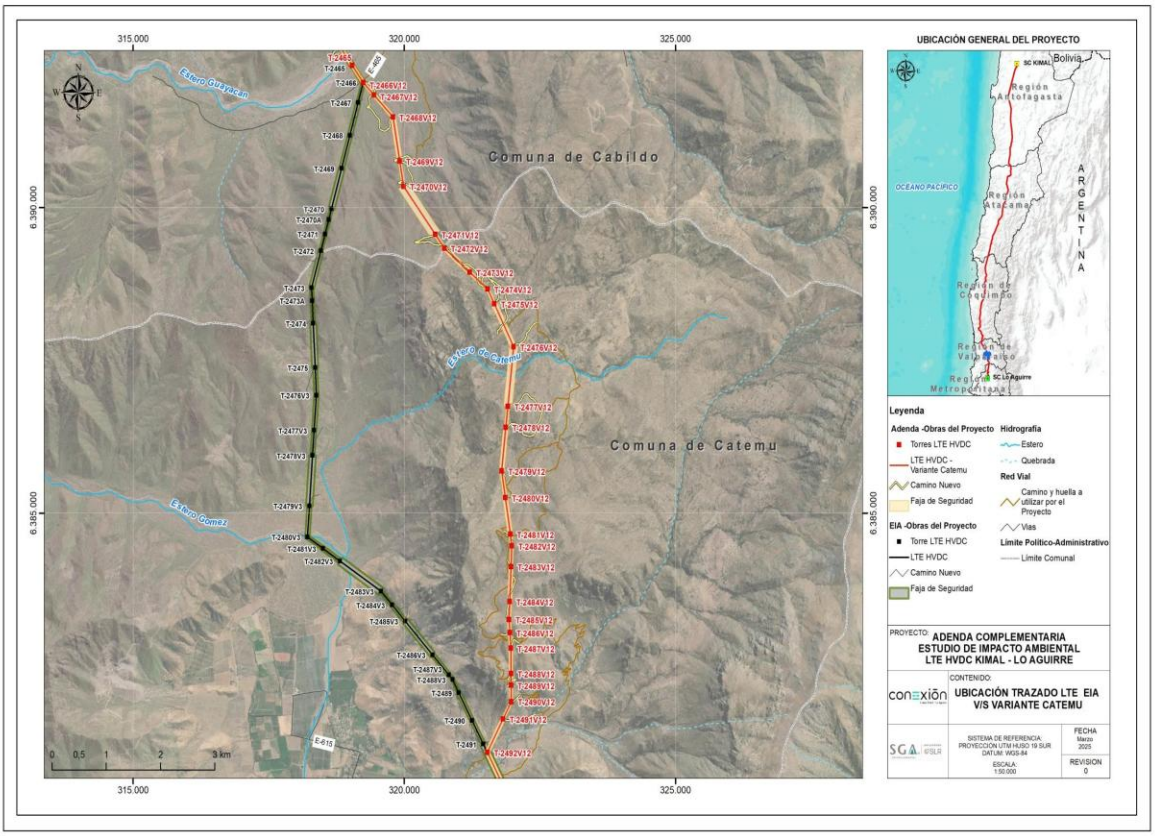
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

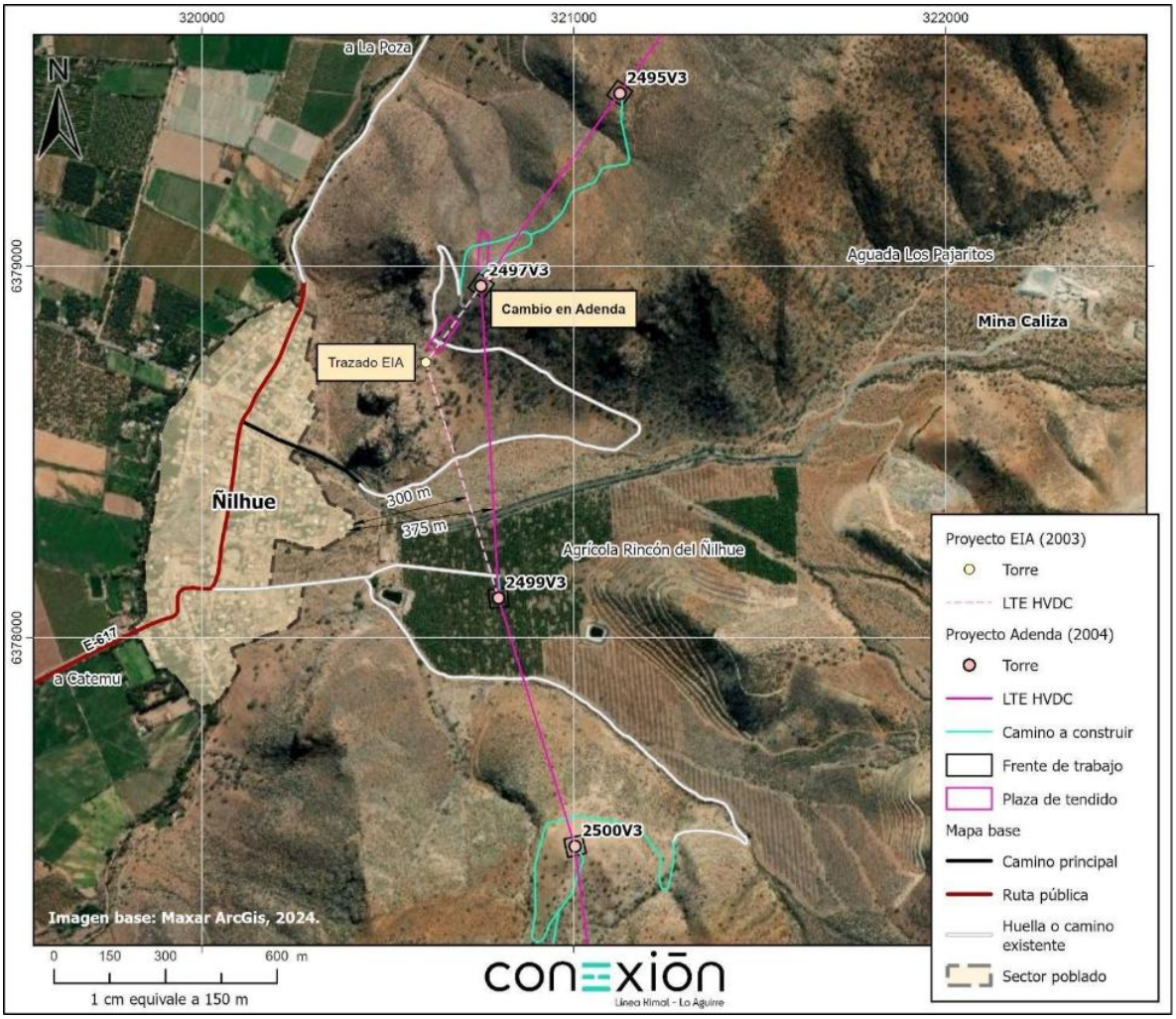
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Por otro lado, se aclara al observante que el Proyecto ha evaluado sus impactos en relación al riesgo para la salud de la población, conforme al artículo 5° del Reglamento del SEIA, lo cual se desarrolla a continuación para el sector de El Ñilhue.

1) Emisiones Atmosféricas:

Sobre el análisis de las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se

descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Para evaluar los efectos de las emisiones de contaminantes se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, el cual está actualmente validado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para evaluar el impacto de emisiones atmosféricas en escenarios en terreno y meteorología compleja. Se realizaron modelaciones en zonas de alta sensibilidad ante contaminación atmosférica y que cuentan con emisiones del Proyecto, estableciendo dominios de modelación. Las zonas modeladas corresponden a: María Elena, Baquedano y Calama en la Región de Antofagasta; Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Variante Huasco y Domeyko en la Región de Atacama; Caimanes, Ovalle y Elqui en la Región de Coquimbo; Catemu en la Región de Valparaíso; y la Región Metropolitana.

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto en los distintos sectores de obras y actividades. Considerando la magnitud de los aportes del Proyecto en torno a las obras, ya sea en cuanto a su extensión, distribución espacial y duración acotada, en conjunto con el hecho de que los sectores que no han sido modelados no presentan antecedentes de monitoreo o concentración de fuentes emisoras que hagan inferir problemas de base en la calidad del aire, es posible afirmar que el Proyecto no generará un detrimento en la calidad del aire que pudiese representar un riesgo para la salud de la población. A partir de los resultados de la modelación, la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la construcción de una “situación proyectada”, la cual se constituyó sumando a las concentraciones registradas por estaciones monitoras de calidad del aire (Línea de Base), el aporte a las concentraciones que se generarán por la construcción del Proyecto y el aporte sinérgico de otros proyectos aprobados ambientalmente, pero que aún no han sido ejecutados. Luego, se contrastó la situación proyectada con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, con lo cual se determinó el impacto. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas en el tiempo, la construcción de las distintas obras es acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión.

2) Ruido y Vibraciones:

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la línea de transmisión eléctrica y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron

las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. Por lo tanto, incluso considerando las condiciones más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N° 38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

Para la localidad de El Ñilhue, los valores modelados para los cinco (5) receptores de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las Tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R216-1 | 509 | Camino nuevo a construir | 38 | 37 | 47 | Si |
| R216 | 417 | Frentes de Trabajo | 28 | 40 | 47 | Si |
| V11 | 241 | Frentes de Trabajo | 34 | 45 | 46 | Si |
| R216-2 | 531 | Frentes de Trabajo | 26 | 35 | 47 | Si |
| V12 | 214 | Frentes de Trabajo | 38 | 46 | 45 | Si |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción, Tablas 8-8 y 8-9, pp. 131 y 135.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R216-1 | 472 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| R216 | 386 | 33 | 33 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V11 | 257 | 35 | 35 | 46 | 45 | Cumple | Cumple |
| R216-2 | 561 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V12 | 215 | 36 | 36 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación, Tablas 6-6 y 6-7, pp. 88 y 91.

3) Campos Electromagnéticos:

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000

µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar

personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[150] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

[150] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6822, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional)<br>Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de Ñilhue, comuna de Catemu

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (µT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| Ñilhue | R216 | 386 | 320.399 | 6.378.321 | T-2499V3 | 0 | 0 |
| Ñilhue | V11 | 257 | 320.535 | 6.378.192 | T-2499V3 | 0,043 | 0,115 |
| Ñilhue | V12 | 215 | 321.039 | 6.378.052 | T-2499V3 | 0,036 | 0,162 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A "Actualización Resultados Modelo CEM".

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Finalmente, se indica que se ha acompañado con ocasión a la Adenda el documento *Informe Experto Evidencia actualizada de los riesgos para la salud de la población debido a la exposición a los campos electromagnéticos,* presentado en el Anexo 2-4.D, el cual sistematiza

la evidencia respecto del riesgo en salud debido a los campos electromagnéticos y el análisis respecto de los posibles efectos en salud en el marco de una futura operación del Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre". Este informe ha sido elaborado para responder las inquietudes de la ciudadanía de manera complementaria al análisis de descarte de impacto significativo del artículo 5 del Reglamento SEIA.

Por tanto, se aclara al observante que no existen otras modificaciones o ajustes al trazado de la LTE que los señalados a inicio de la respuesta a esta observación, y que el Titular ha presentado los antecedentes necesarios para descartar impactos significativos del artículo 5 del Reglamento del SEIA, sobre riesgo de la salud de la población.

***Observación 130.2.***

*"Aparte de esto, como dicen mis vecinos, se verán fuera de lugar frente a nuestras casas habiendo una infinidad de espacio lejos de las casas".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

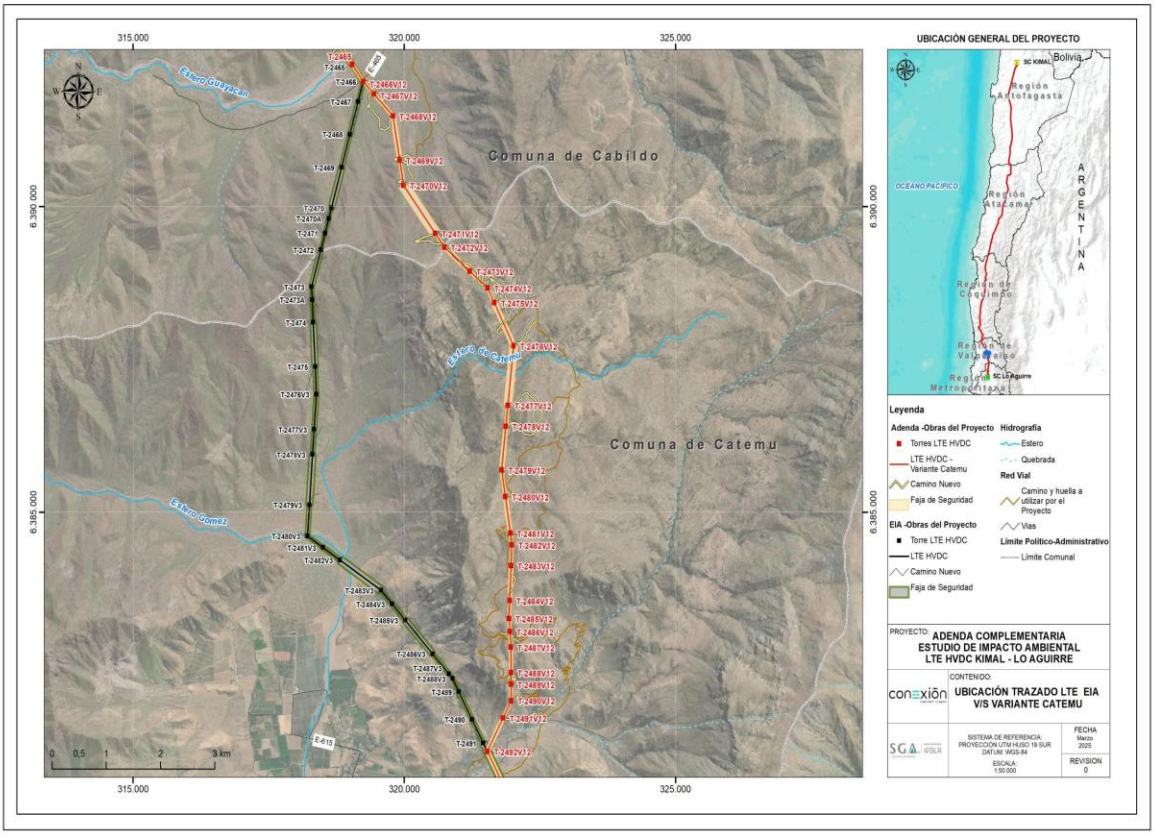
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

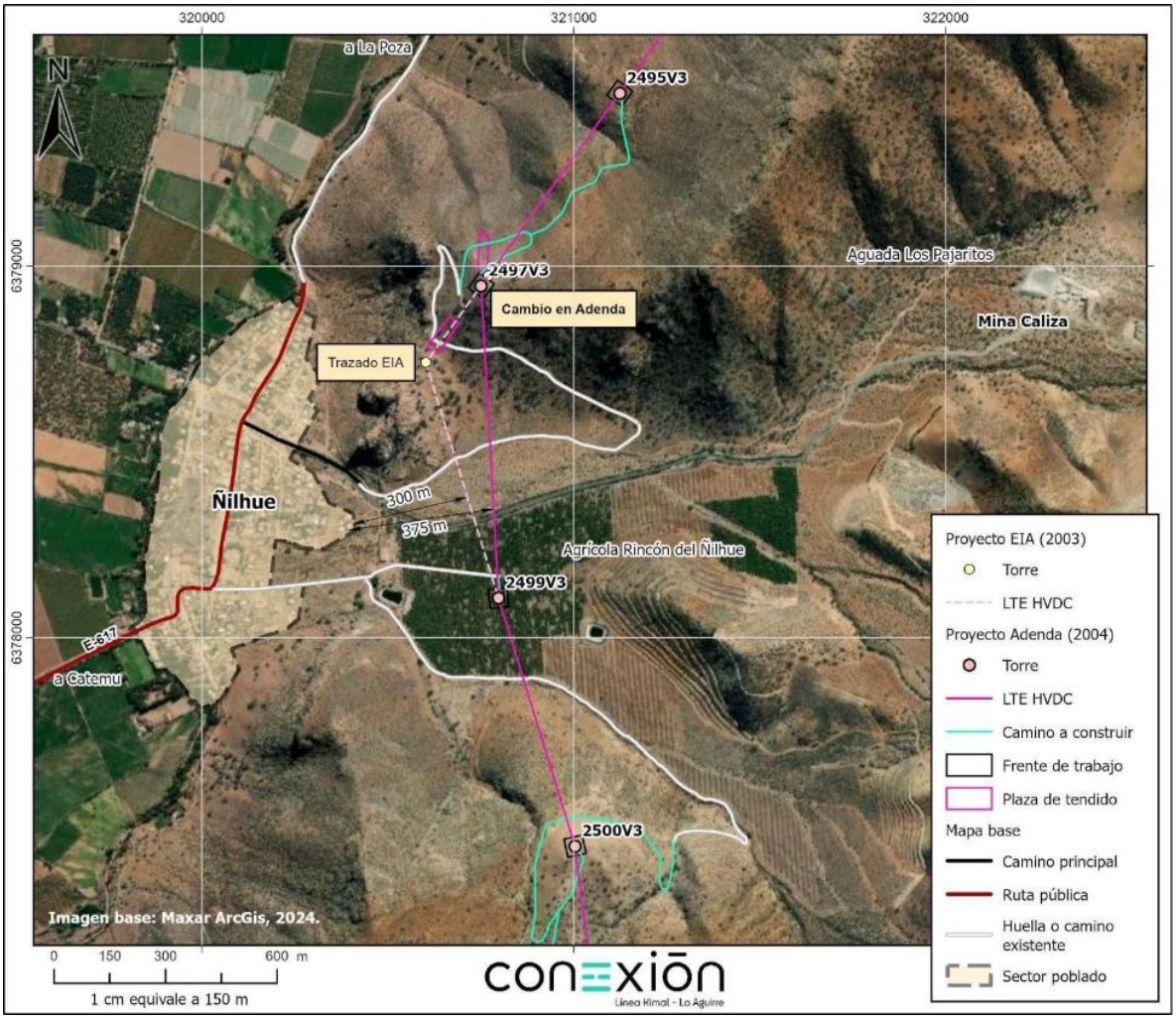
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

***Observación 130.3.***

*"No será agradable para mi, a mi edad, pasar por todo este proceso de construcción y cambio en mi comunidad. Torres: t2498v3/ t2499v3/ t2500v3".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que

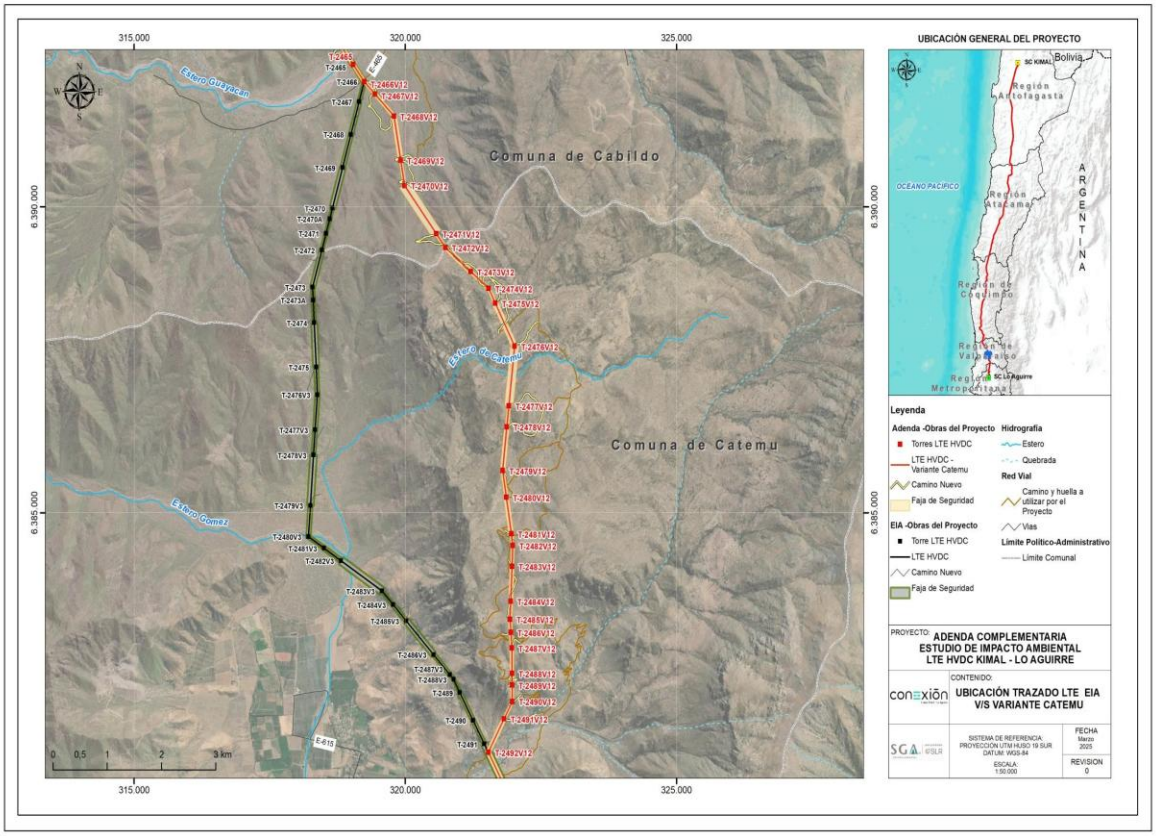
el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

*C* on el fin de establecer una relación directa y hacerse cargo de las consideraciones de la fase de construcción con la comunidad, el Proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) C-CAV-MH-1 "Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente", detallado en el Anexo 9, página 188 de la Adenda, el cual busca propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del AI, en donde se encuentra incluida la localidad de Ñilhue.

La ejecución del plan de relacionamiento comunitario permanente permitirá fortalecer los vínculos generados con las comunidades, así como determinar canales de comunicación, información, reclamos, obtención de respuestas, así como instancias de coordinación con Juntas de Vecinos. A continuación, se expone en detalle el CAV señalado:

Tabla. C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente

| **C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.** | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado. | No aplica |

<table>
<tr><th colspan="2">C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente.</th></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación.</td><td>
<u>Objetivo:</u><br>
Propiciar, promover y mantener una clara y oportuna comunicación, construir relaciones transparentes y colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto.<br>
<u>Descripción:</u><br>
El Titular desarrollará y ejecutará un programa de relacionamiento comunitario permanente, el cual contempla:<br>
• Contar con un equipo de relacionamiento comunitario, con un encargado por región. El cual será el responsable de dar las directrices al equipo a cargo de las relaciones comunitarias y las comunicaciones con los diversos grupos humanos. El relacionador comunitario regional será también el encargado de llevar adelante las instancias de coordinación y/o reunión.<br>
• Mantener contacto permanente con la comunidad a través del relacionador comunitario encargado mediante contacto telefónico (llamadas, mensajería o correo electrónico) del equipo de Relacionamiento Comunitario del Titular.<br>
• Realizar instancias de coordinación y/o reunión con las directivas o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto.<br>
• En base a las necesidades y requerimiento de los grupos humanos, se determinarán los canales de comunicación mediante los cuales recibirán información, y podrán comunicarse y obtener respuestas en relación con la fase de construcción del Proyecto.<br>
• Generar una plataforma digital que permita sistematizar el relacionamiento comunitario, y permita una trazabilidad del mismo.<br>
<u>Justificación:</u><br>
Implementar un mecanismo de comunicación, oportuna, eficaz y colaborativa con las comunidades del Área de Influencia del Proyecto, con el fin de generar medios de comunicación que permitan aclarar y hacer seguimiento a los reclamos y/o comentarios de los grupos humanos, durante la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, el Relacionamiento Permanente resulta ser el mecanismo apropiado para gestionar todas las medidas, compromisos, plantes de seguimiento y monitoreo que requieran participación de los grupos humanos del área de influencia.
</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>
<u>Lugar:</u><br>
A continuación, se presentan las localidades del Área de Influencia del Proyecto, donde se implementará este CAV:
<table>
<tr><th>REGIÓN</th><th>COMUNA</th><th>LOCALIDAD</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Antofagasta</td><td rowspan="2">Sierra Gorda</td><td>Baquedano</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td></tr>
<tr><td>Maria Elena</td><td>Maria Elena</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Atacama</td><td rowspan="2">Diego de Almagro</td><td>Inca de Oro</td></tr>
<tr><td>Sierra Chivato</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Tierra Amarilla</td><td>Nantoco</td></tr>
<tr><td>Pabellón</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Tres Soles |
| | | | Hornitos |
| | | Copiapó | Cachiyuyo de Oro |
| | | | Quebrada La Higuera |
| | | | Quebrada Los Sapos |
| | | | Quebrada San Miguel |
| | | Vallenar | Sector La Cruz |
| | | | El Molle |
| | | | Quebrada San Antonio |
| | | | Las Porotas |
| | | | La Posada |
| | | | La Verbena |
| | | | Chañar Blanco |
| | | | Camarones |
| | | | Quebrada Las Cañas |
| | | | Cachiyuyo Oriente |
| | | | La Compañía |
| | Coquimbo | La Higuera | Los Morros |
| | | | Quebrada Grande |
| | | La Serena | Comunidad Agrícola Olla de Caldera |
| | | Vicuña | Quebrada La Marquesa |
| | | | Quebrada Las Cañas |
| | | | Nueva Talcuna |
| | | | El Molle |
| | | | Polla Alta |
| | | | El Maitén |
| | | | Estancia el Arrayán |
| | | Andacollo | Corral Quemado |
| | | Rio Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Huampulla |
| | | | Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme |
| | | Ovalle | Quebrada Seca Sur |
| | | | Carachilla |
| | | | Guallillinga |
| | | Punitaqui | Comunidad Agrícola El Altar |
| | | | Comunidad Agrícola El Divisadero |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Manquehua |
| | | | Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia |
| | | | Peñablanca |
| | | Canela | Comunidad Agrícola Histórica Canela Alta |
| | | | Quelón |
| | | Illapel | Quillaicillo |
| | | | La Aguada |
| | | | Comunidad Agrícola Histórica de Cuz Cuz |
| | | | Comunidad Agrícola Histórica Tunga Norte |
| | | | Comunidad Agrícola Histórica Tunga Sur |
| | | | Canelillo |
| | | | Las Cañas |
| | | | Socavón |
| | | | Limáhuida |
| | | Los Vilos | Caimanes |

| | | |
|---|---|---|
| | | Tilama |
| | | El Naranjo |
| | | Quelón |
| Valparaíso | Petorca | Palquico |
| | | Santa Julia |
| | | Manuel Montt |
| | Cabildo | Los Molinos |
| | | San Lorenzo |
| | | Las Puertas |
| | | La Mora |
| | | Guayacán |
| | Catemu | Los Cerrillos |
| | | La Poza |
| | | Ñilhue |
| | | Reinoso |
| | | San José |
| | Llay - Llay | Enrique Meiggs |
| | Panquehue | Lo Campo |
| | | Lo Blanco |
| | | El Mirador |
| | | El Escorial |
| Metropolitana | Lampa | Sol de Septiembre |
| | | El Resplandor |
| | | Chicauma |
| | | Batuco |
| | | El Lucero |
| | | Lipangue |
| | | Peralillo |
| | Til Til | Polpaico |
| | | Montenegro |
| | Pudahuel | Lo Aguirre |
| | | Noviciado |

Fuente: Elaboración propia.

Forma:

El Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente considera durante la fase de Construcción mantener un equipo de relacionamiento disponible y asimismo la realización de reuniones según los avances de la construcción del Proyecto y requerimientos de los Grupos Humanos, con entrega de material informativo.

Las actividades a realizar constan de las siguientes etapas:

1. Definir Canales de comunicación: Previo al inicio de las actividades de construcción (al menos con 1 mes de anticipación), se realizarán reuniones con los grupos humanos presentes en el AI de las localidades individualizadas en las tablas anteriores, para establecer el o los mecanismos de comunicación, según corresponda. Estos canales de comunicación serán, al menos:
    a. Teléfono, correo electrónico y WhatsApp u otro a definir con el grupo humano. Además, se instalarán afiches en los puntos más

| C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. | |
|---|---|
| | importantes del sector (municipalidad, centro médico, comercios locales, paraderos rurales u otros).<br>b. En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico[151], el equipo del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector previo a su inicio, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto.<br><br>2. Reunión: En el contexto del relacionamiento comunitario regional según los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados en el punto anterior, el relacionador comunitario regional tomará contacto con los dirigentes o representantes de los grupos humanos del Área de Influencia del Proyecto, con el objetivo de definir en manera conjunta la necesidad de una instancia de reunión con los vecinos. Una vez programada la reunión, el Titular enviará una invitación para convocar especificando el día, lugar y la hora a realizarse.<br>3. Entrega de material informativo: Respecto al material a entregar existirá un acuerdo con la comunidad en la instancia mencionada en el punto anterior, en cuanto a la mejor forma de comunicación escrita (Afiche, tríptico u otro), que contendrá una breve descripción del Proyecto incluyendo las obras y acciones, así como las fechas estimadas de ejecución. Cuando corresponda, detallará Medidas, Compromisos, y Planes de Seguimiento. En aquellas localidades en donde se instale una Instalación de Faena, se reforzará la entrega de información a través de anuncios radiales y de también de la entrega de dípticos explicativos, que contengan todos los detalles referidos a la IIFF (Cronogramas, rutas de acceso, lugar de la instalación, entre otros).<br>4. Libro de reclamos: Se dispondrá de un libro triplicado y autocopiativo en que se dejen por escrito las sugerencias, comentarios, reclamos de la comunidad. Estos se encontrarán instalados en las Instalaciones de Faenas y Campamentos, así como en los frentes de trabajo activos.<br>5. Visitas: En el caso de que algún Grupo Humano pudiera encontrarse en condiciones de aislamiento crítico, el equipo encargado del relacionamiento comunitario realizará una visita en terreno, entregando un documento con la información suficiente asociada a las obras del sector de manera anticipada al inicio de estas, según el cronograma de avances de las partes, obras y acciones del Proyecto indicadas para el sector. De forma paralela, el encargado regional realizará una visita en terreno individual a las viviendas más cercanas a las obras del Proyecto, con la finalidad de asegurar que sus residentes se encuentren informados previamente respecto del cronograma de las obras, despliegue en el territorio, horarios de trabajo y cualquier otro aspecto relevante necesarios para la comunidad.<br>6. Plataforma Digital: A partir de los requerimientos formalizados por los grupos humanos mediante alguno de los canales de comunicación mencionados anteriormente el Titular está disponible a desarrollar una |

[151] Por aislamiento crítico se considera a todos los grupos humanos que dentro de un contexto rural presentan brechas en cuanto a bienes, servicios y la conectividad que poseen en relación con la localidad que se encuentran insertos.

| C-CAV-MH-1: Plan de Relacionamiento Comunitario Permanente. | |
|---|---|
| | aplicación web, aplicación móvil y/o plataforma web comunitaria que permita asegurar un mayor involucramiento de las comunidades en el acceso y retroalimentación de comunicación.<br><u>Oportunidad:</u><br>Fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | Un informe semestral en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá:<br>• El registro de la instalación de afiches en lugares de acceso público, con fotografías de respaldo.<br>• Registro de quejas, sugerencias y felicitaciones realizadas por los grupos humanos mediante el canal de comunicación determinado.<br>• Acta y minuta de reuniones.<br>• Acta y minuta de visitas individuales.<br>• Invitaciones a reuniones.<br>• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese. |
| Forma de control y seguimiento. | Durante fase de Construcción: Informe semestral plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV.

## Observante 131. Luis Vilches

### *Observación 131.1.*

*"Hola, solicito que el trazado de las torres de alta tensión, específicamente las que serán instaladas en el sector de Ñilhue en Catemu, Región de Valparaíso, tales como t2498v3, t2499v3, t2500v3, deben reubicarse más lejanas hacia el interior del cerro. Hoy se ubican muy encima y esto perjudica a los animales, como también a la salud de las personas".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

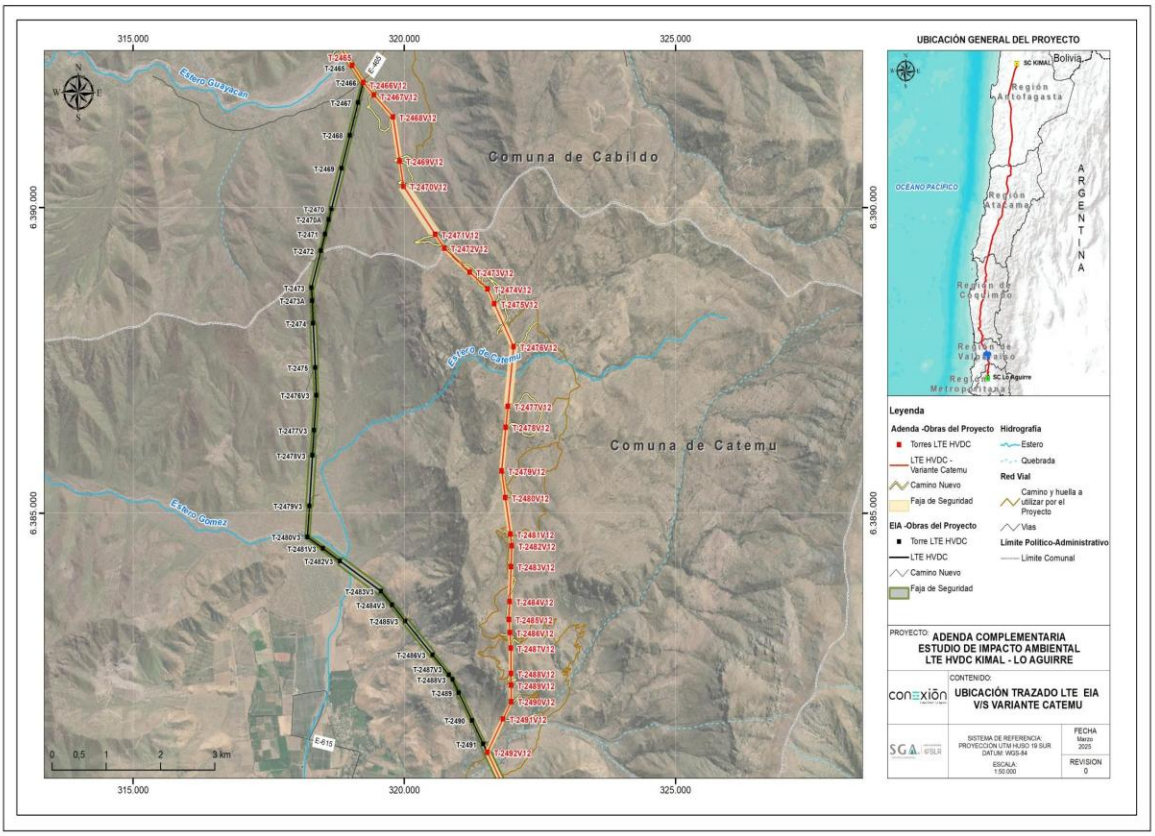
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

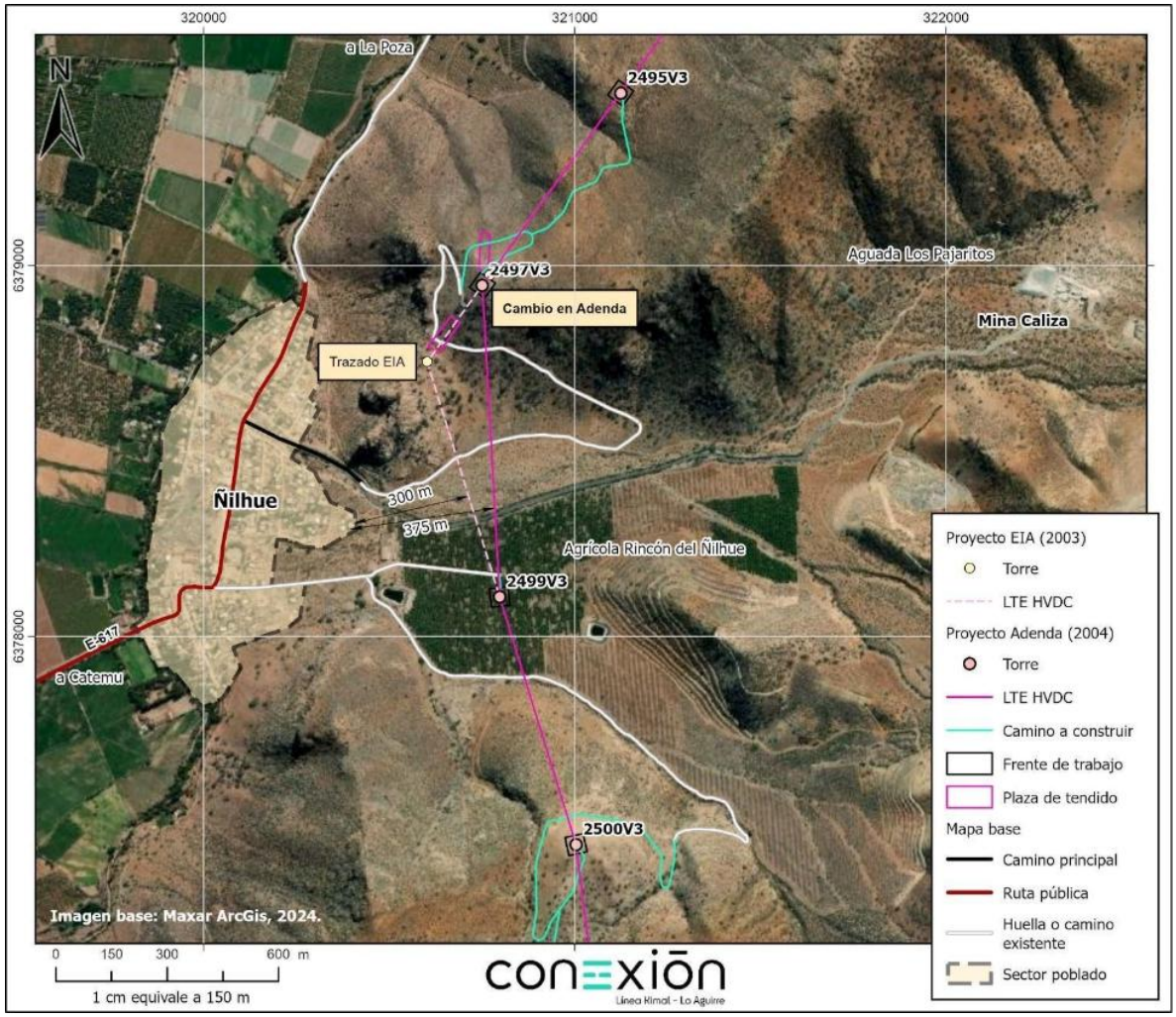
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

## Observante 132. Miguel Enrique Cruz

### *Observación 132.1.*

*"Las personas que hicieron este proyecto desconocen el territorio urbano que quedan cerca de estas torres 2498v3, torre 2499v3, torre 2500v3 habiendo mucho territorio más alejado de la población y hará menos daño, 1 o 2 kilómetros al sur-este de El Ñilhue".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Atendiendo a la solicitud del observante, se aclara que el Titular realizó los análisis correspondientes del sector mencionado. En específico, en el marco del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se realizó la Línea de Base de Medio Humano (LBMH) – Región de Valparaíso, caracterizándose la localidad El Ñilhue, para lo cual se realizó campaña de terreno donde se conoció tanto el centro poblado de la localidad (clasificada por el INE 2017 como "aldea") como el sector agrícola aledaño que se encuentra al oriente del poblado, donde se emplazará la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). En efecto, en el terreno realizado para caracterizar identificar y caracterizar los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos que se encuentran en el área de influencia del Proyecto, se realizaron 4 entrevistas, 3 a dirigentes de organizaciones sociales del poblado El Ñilhue y 1 a una persona vinculada a la agricultura. La Línea de Base Medio Humano (LBMH) se presentó en el Anexo 3.24.D del EIA, en la Tabla 4-1 "Listado de entrevistados" (p. 25) se detallan las personas que fueron entrevistadas de la comuna de Catemu y El Ñilhue en particular, y en la sección 5.3.3 (pp. 404 en adelante) se presenta la descripción detallada de la localidad El Ñilhue.

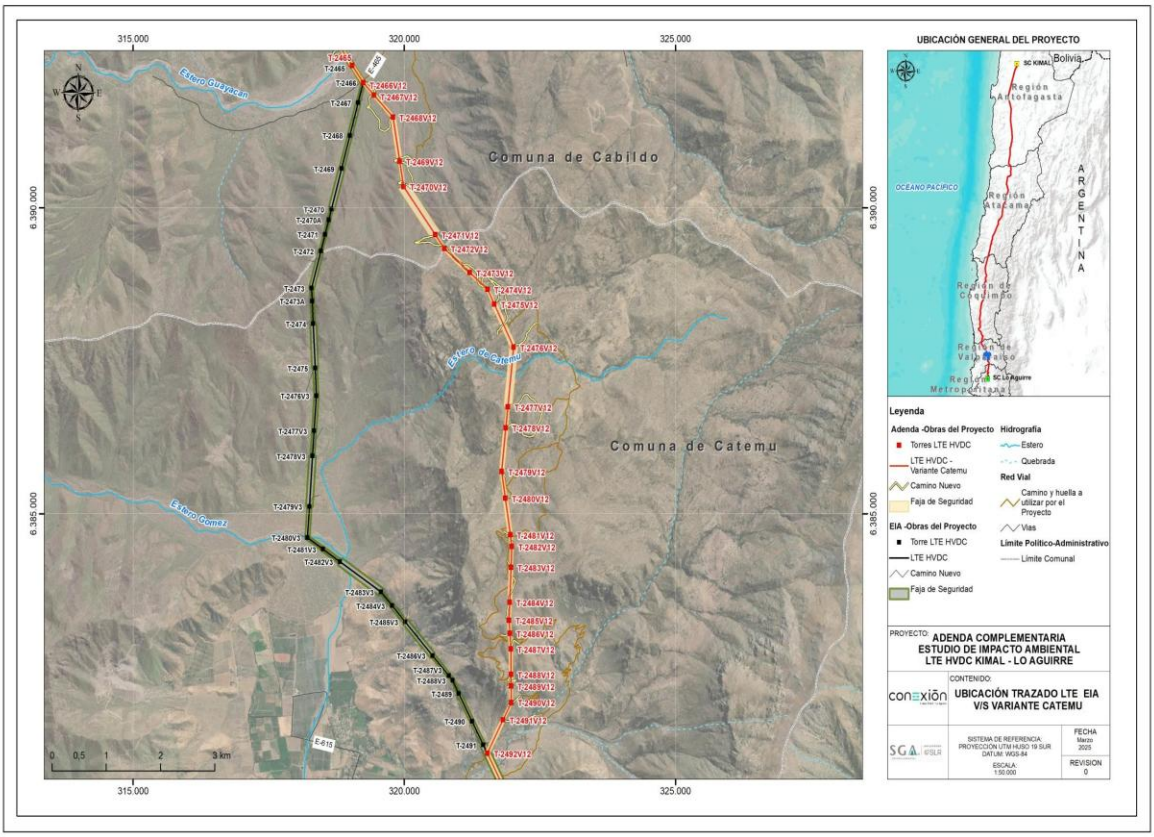
Respecto a los contenidos de La LBMH, cabe señalar que esta se realiza tomando como referencia lo exigido en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), en especial, lo indicado en el Artículo 18 letra e.10, donde se expresa que toda LBMH debe considerar las cinco dimensiones constitutivas de los grupos humanos, a saber: geográfica, demográfica, antropológica, socioeconómica y de bienestar social básico. Es importante indicar que en el caso de la localidad El Ñilhue, además de las dimensiones señaladas, en las áreas más próximas al trazado de la LTE, se identificaron 3 Grupos Humanos (GH), los que están descritos en mayor profundidad, en la sección 5.3.3.6 del Anexo 3-24.D Línea de Base Medio Humano – Valparaíso del EIA.

Ahora bien, sin perjuicio de lo anterior y en relación con la preocupación del observante respecto de la cercanía de la LTE con la población de El Ñilhue, cabe destacar que en el marco de la Adenda se realizó una modificación del trazado original del Proyecto en el sector

de El Ñilhue, según la cual la torre T-2498V3 señalada en la observación fue eliminada, y el trazado de la LTE desde el punto de dicha torre se desplazó 170 metros hacia el Este, alejándose aún más del área poblada y urbanizada de El Ñilhue. En efecto, el cambio de trazado permitió ampliar la distancia entre la línea de transmisión eléctrica (LTE) HVDC y el poblado, pasando de los 375 metros originales a aproximadamente 770 metros.

Con la modificación introducida, el trazado de la LTE baja desde el cerro directamente hasta predio Agrícola El Rincón de Ñilhue, tal como se ilustra en la siguiente figura:

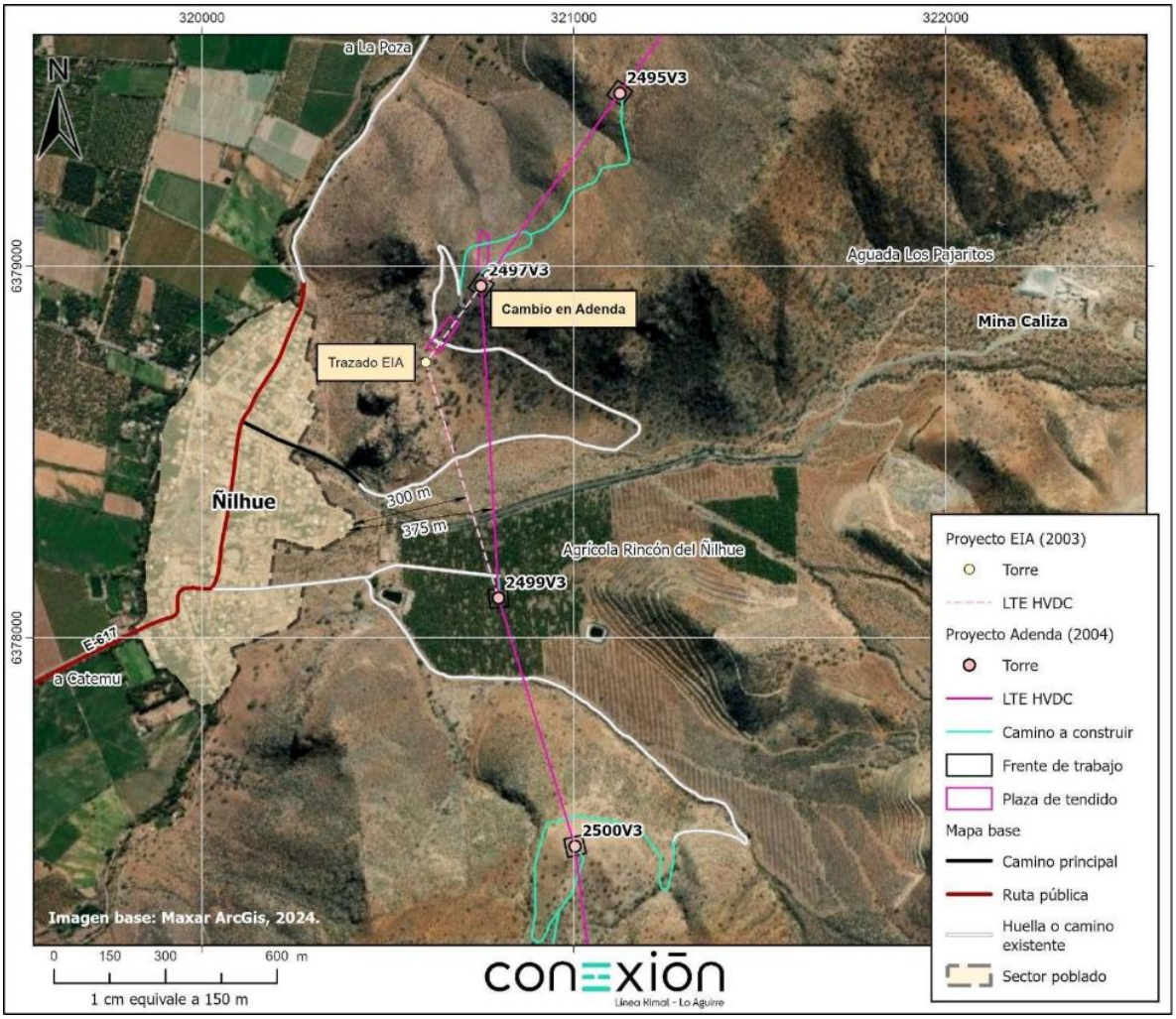
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Por otro lado, se aclara al observante que el Proyecto ha evaluado sus impactos en relación al riesgo para la salud de la población, conforme al artículo 5° del Reglamento del SEIA, lo cual se desarrolla a continuación para el sector de El Ñilhue.

1) Emisiones Atmosféricas:

Sobre el análisis de las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se

descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Para evaluar los efectos de las emisiones de contaminantes se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, el cual está actualmente validado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para evaluar el impacto de emisiones atmosféricas en escenarios en terreno y meteorología compleja. Se realizaron modelaciones en zonas de alta sensibilidad ante contaminación atmosférica y que cuentan con emisiones del Proyecto, estableciendo dominios de modelación. Las zonas modeladas corresponden a: María Elena, Baquedano y Calama en la Región de Antofagasta; Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Variante Huasco y Domeyko en la Región de Atacama; Caimanes, Ovalle y Elqui en la Región de Coquimbo; Catemu en la Región de Valparaíso; y la Región Metropolitana.

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto en los distintos sectores de obras y actividades. Considerando la magnitud de los aportes del Proyecto en torno a las obras, ya sea en cuanto a su extensión, distribución espacial y duración acotada, en conjunto con el hecho de que los sectores que no han sido modelados no presentan antecedentes de monitoreo o concentración de fuentes emisoras que hagan inferir problemas de base en la calidad del aire, es posible afirmar que el Proyecto no generará un detrimento en la calidad del aire que pudiese representar un riesgo para la salud de la población. A partir de los resultados de la modelación, la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la construcción de una “situación proyectada”, la cual se constituyó sumando a las concentraciones registradas por estaciones monitoras de calidad del aire (Línea de Base), el aporte a las concentraciones que se generarán por la construcción del Proyecto y el aporte sinérgico de otros proyectos aprobados ambientalmente, pero que aún no han sido ejecutados. Luego, se contrastó la situación proyectada con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, con lo cual se determinó el impacto. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas en el tiempo, la construcción de las distintas obras es acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión.

2) Ruido y Vibraciones:

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la línea de transmisión eléctrica y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron

las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. Por lo tanto, incluso considerando las condiciones más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N° 38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

Para la localidad de El Ñilhue, los valores modelados para los cinco (5) receptores de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las Tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R216-1 | 509 | Camino nuevo a construir | 38 | 37 | 47 | Si |
| R216 | 417 | Frentes de Trabajo | 28 | 40 | 47 | Si |
| V11 | 241 | Frentes de Trabajo | 34 | 45 | 46 | Si |
| R216-2 | 531 | Frentes de Trabajo | 26 | 35 | 47 | Si |
| V12 | 214 | Frentes de Trabajo | 38 | 46 | 45 | Si |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción, Tablas 8-8 y 8-9, pp. 131 y 135.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R216-1 | 472 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| R216 | 386 | 33 | 33 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V11 | 257 | 35 | 35 | 46 | 45 | Cumple | Cumple |
| R216-2 | 561 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V12 | 215 | 36 | 36 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación, Tablas 6-6 y 6-7, pp. 88 y 91.

3) Campos Electromagnéticos:

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000

µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar

personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[152] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

[152] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6822, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional)<br>Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de Ñilhue, comuna de Catemu

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (µT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| Ñilhue | R216 | 386 | 320.399 | 6.378.321 | T-2499V3 | 0 | 0 |
| Ñilhue | V11 | 257 | 320.535 | 6.378.192 | T-2499V3 | 0,043 | 0,115 |
| Ñilhue | V12 | 215 | 321.039 | 6.378.052 | T-2499V3 | 0,036 | 0,162 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A "Actualización Resultados Modelo CEM".

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Finalmente, se indica que se ha acompañado con ocasión a la Adenda el documento *Informe Experto Evidencia actualizada de los riesgos para la salud de la población debido a la exposición a los campos electromagnéticos,* presentado en el Anexo 2-4.D, el cual sistematiza

la evidencia respecto del riesgo en salud debido a los campos electromagnéticos y el análisis respecto de los posibles efectos en salud en el marco de una futura operación del Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre". Este informe ha sido elaborado para responder las inquietudes de la ciudadanía de manera complementaria al análisis de descarte de impacto significativo del artículo 5 del Reglamento SEIA.

Por tanto, se aclara al observante que no existen otras modificaciones o ajustes al trazado de la LTE que los señalados a inicio de la respuesta a esta observación, y que el Titular ha presentado los antecedentes necesarios para descartar impactos significativos del artículo 5 del Reglamento del SEIA, sobre riesgo de la salud de la población.

## Observante 133. Eduardo Vergara

### *Observación 133.1.*

*"Proyecto paso servidumbre (torres): No comparto el trazado de las torres porque pasan muy cerca de la población y eso provoca ruido y peligro para el medioambiente".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

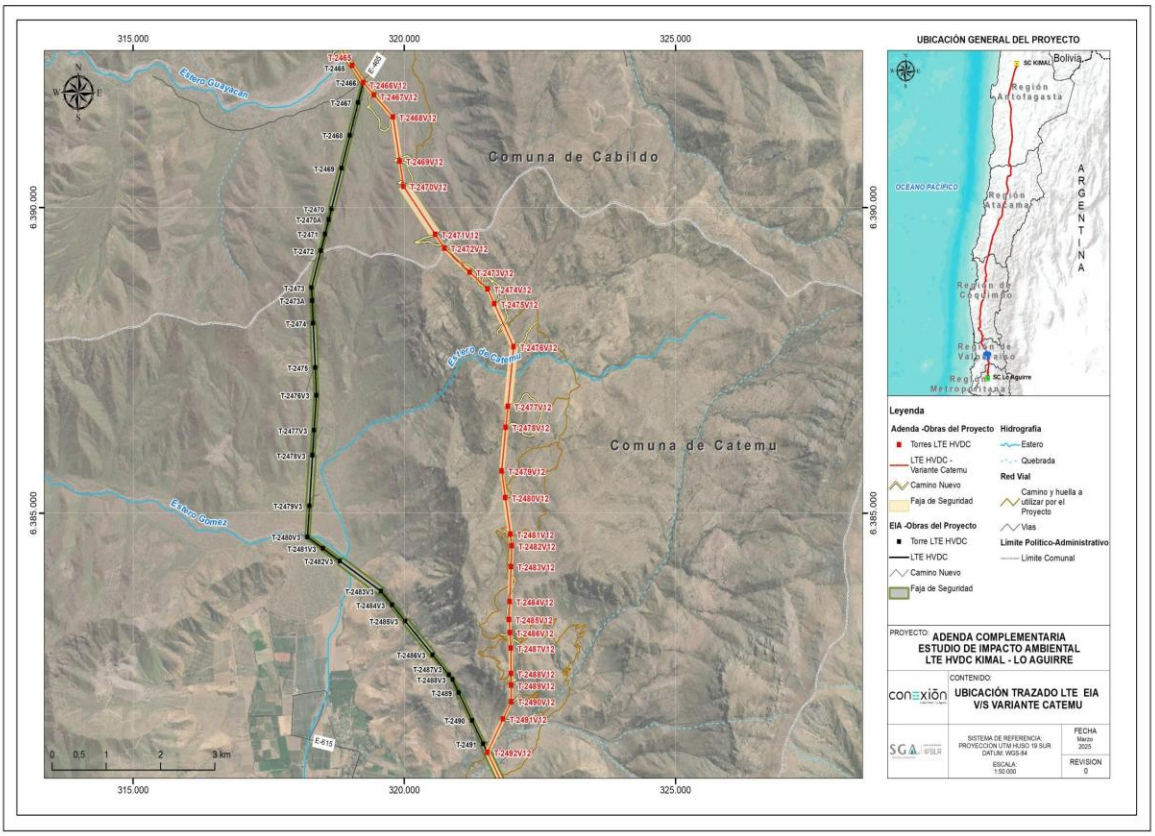
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

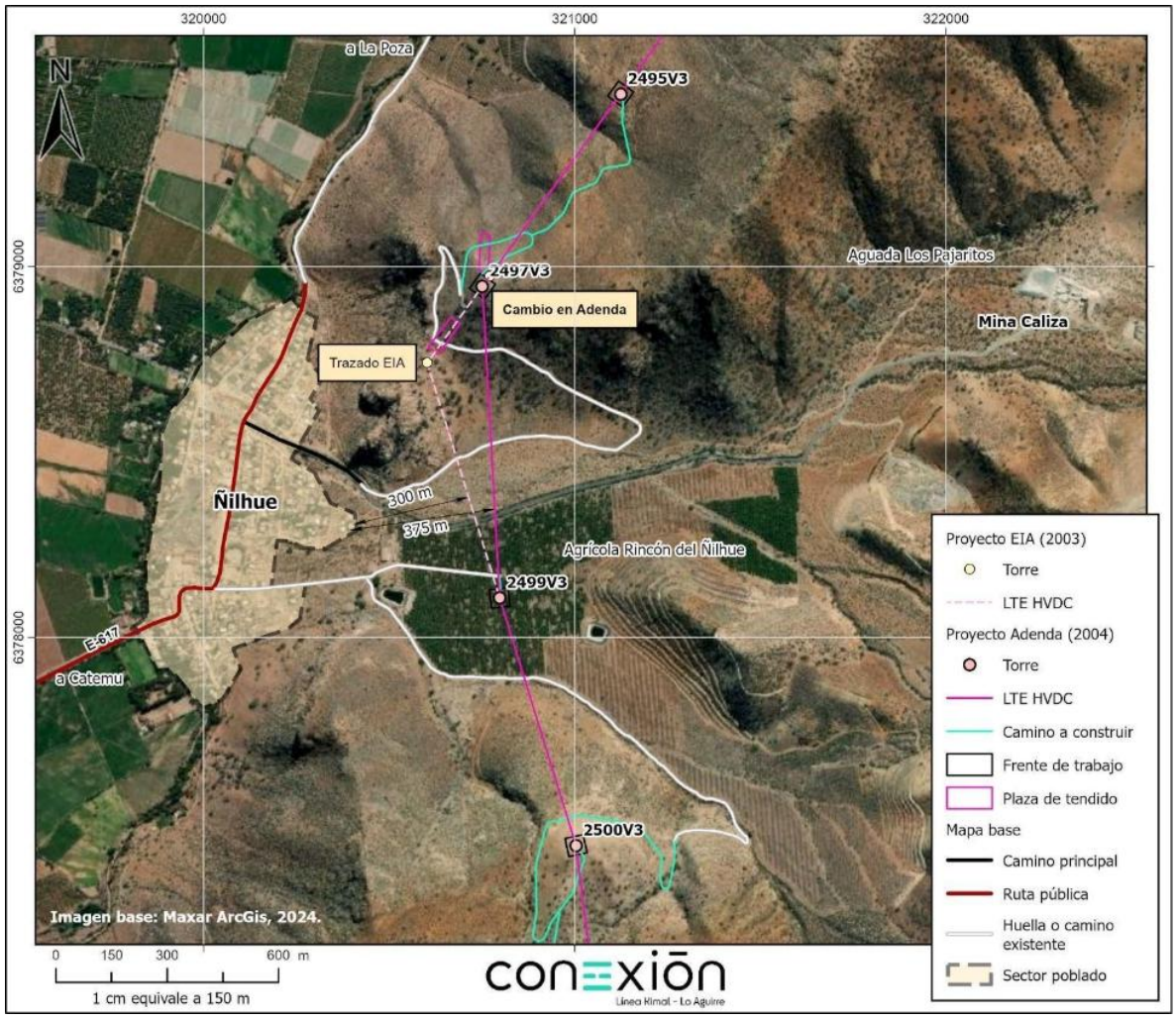
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Por otro lado, se aclara al observante que el Proyecto ha evaluado sus impactos en relación al riesgo para la salud de la población, conforme al artículo 5° del Reglamento del SEIA, lo cual se desarrolla a continuación para el sector de El Ñilhue.

1) Emisiones Atmosféricas:

Sobre el análisis de las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se

descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Para evaluar los efectos de las emisiones de contaminantes se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, el cual está actualmente validado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para evaluar el impacto de emisiones atmosféricas en escenarios en terreno y meteorología compleja. Se realizaron modelaciones en zonas de alta sensibilidad ante contaminación atmosférica y que cuentan con emisiones del Proyecto, estableciendo dominios de modelación. Las zonas modeladas corresponden a: María Elena, Baquedano y Calama en la Región de Antofagasta; Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Variante Huasco y Domeyko en la Región de Atacama; Caimanes, Ovalle y Elqui en la Región de Coquimbo; Catemu en la Región de Valparaíso; y la Región Metropolitana.

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto en los distintos sectores de obras y actividades. Considerando la magnitud de los aportes del Proyecto en torno a las obras, ya sea en cuanto a su extensión, distribución espacial y duración acotada, en conjunto con el hecho de que los sectores que no han sido modelados no presentan antecedentes de monitoreo o concentración de fuentes emisoras que hagan inferir problemas de base en la calidad del aire, es posible afirmar que el Proyecto no generará un detrimento en la calidad del aire que pudiese representar un riesgo para la salud de la población. A partir de los resultados de la modelación, la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la construcción de una “situación proyectada”, la cual se constituyó sumando a las concentraciones registradas por estaciones monitoras de calidad del aire (Línea de Base), el aporte a las concentraciones que se generarán por la construcción del Proyecto y el aporte sinérgico de otros proyectos aprobados ambientalmente, pero que aún no han sido ejecutados. Luego, se contrastó la situación proyectada con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, con lo cual se determinó el impacto. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas en el tiempo, la construcción de las distintas obras es acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión.

2) Ruido y Vibraciones:

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la línea de transmisión eléctrica y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron

las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. Por lo tanto, incluso considerando las condiciones más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N° 38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

En los 552 receptores evaluados se observa que las emisiones de ruido y vibraciones no superan los valores establecidos por la normativa o normativas vigentes (ver Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B "Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción" y Anexo 2-2.C "Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación"). Los valores calculados para las fases de construcción y operación en los 12 receptores ubicados en el sector de la Variante Catemu, localidad de La Poza, se presentan en las Tablas a continuación.

Tabla. Valores de ruido para receptores estudiados en la localidad de La Poza, comuna de Catemu – Fase de construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno** | **Cumple** |
| R213 | 317 | Camino nuevo a construir | 38 | 39 | 42 | Si |
| R213-1 | 77 | Camino nuevo a construir | 40 | 36 | 42 | Si |
| R213-2 | 430 | Camino nuevo a construir | 23 | 32 | 41 | Si |
| R213-3 | 308 | Frentes de Trabajo | 41 | 41 | 42 | Si |
| R214 | 720 | Camino nuevo a construir | 27 | 24 | 43 | Si |
| R214-1 | 1108 | Camino nuevo a construir | 29 | 30 | 41 | Si |
| V9 | 168 | Plazas de Tendido | 23 | 42 | 44 | Si |
| R215-2 | 250 | Helipistas-Patios Acopio | 28 | 48 | 51 | Si |
| R215-1 | 191 | Plazas de Tendido | 24 | 41 | 51 | Si |
| R215 | 566 | Camino nuevo a construir | 26 | 40 | 51 | Si |
| R215-3 | 537 | Frentes de Trabajo | 29 | 37 | 51 | Si |
| V10 | 394 | Frentes de Trabajo | 25 | 37 | 46 | Si |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B “Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción”.

Tabla. Valores de vibración para receptores estudiados en la localidad de La Poza, comuna de Catemu – Fase de construcción

| Receptor | distancia [m] | Evaluación Normativa FTA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Niveles Proyectados con medidas de Control** | | **Criterio FTA** | | **Cumplimiento criterios** | |
| | | **PPV [Pulg/seg]** | **LV [VdB]** | **ppv [pulg/seg]** | **Molestia Lv[VdB]** | **ppv [pulg/seg]** | **Molestia Lv[VdB]** |
| R213 | 317 | 0,000782 | 46 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| R213-1 | 77 | 0,006570 | 64 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| R213-2 | 430 | 0,000496 | 42 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| R213-3 | 308 | 0,000819 | 46 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| R214 | 720 | 0,000229 | 35 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| R214-1 | 1108 | 0,000120 | 30 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| V9 | 168 | 0,002034 | 54 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| R215-1 | 191 | 0,001675 | 52 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| R215-2 | 250 | 0,001118 | 49 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| R215 | 566 | 0,000328 | 38 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| R215-3 | 537 | 0,000355 | 39 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| V10 | 394 | 0,000564 | 43 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |

Fuente: Complementaria, Anexo 2-2.B “Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción”.

Tabla. Valores de ruido para receptores estudiados en la localidad de La Poza, comuna de Catemu – Fase de operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R213 | 520 | 34 | 34 | 42 | 41 | Cumple | Cumple |
| R213-1 | 628 | 33 | 33 | 42 | 41 | Cumple | Cumple |
| R213-2 | 646 | 33 | 33 | 41 | 41 | Cumple | Cumple |
| R213-3 | 117 | 41 | 41 | 42 | 42 | Cumple | Cumple |
| R214 | 886 | 31 | 31 | 43 | 42 | Cumple | Cumple |
| R214-1 | 1412 | 28 | 28 | 41 | 42 | Cumple | Cumple |
| V9 | 212 | 36 | 36 | 44 | 42 | Cumple | Cumple |
| R215-2 | 309 | 34 | 34 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| R215-1 | 268 | 35 | 35 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| R215 | 640 | 31 | 31 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| R215-3 | 499 | 32 | 32 | 51 | 46 | Cumple | Cumple |
| V10 | 388 | 33 | 33 | 46 | 44 | Cumple | Cumple |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C “Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación”.

Si bien el Proyecto tiene asociada la emisión de Ruido y Vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio y los resultados obtenidos, es posible concluir que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda y por lo tanto no generan riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5° del Reglamento del SEIA (D.S N.º 40/2012 del MMA).

3) Campos Electromagnéticos:

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos

eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de

transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[153] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000

[153] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6822, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional)<br>Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de Ñilhue, comuna de Catemu

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (µT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| Ñilhue | R216 | 386 | 320.399 | 6.378.321 | T-2499V3 | 0 | 0 |
| Ñilhue | V11 | 257 | 320.535 | 6.378.192 | T-2499V3 | 0,043 | 0,115 |
| Ñilhue | V12 | 215 | 321.039 | 6.378.052 | T-2499V3 | 0,036 | 0,162 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A "Actualización Resultados Modelo CEM".

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Finalmente, se indica que se ha acompañado con ocasión a la Adenda el documento *Informe Experto Evidencia actualizada de los riesgos para la salud de la población debido a la exposición a los campos electromagnéticos,* presentado en el Anexo 2-4.D, el cual sistematiza

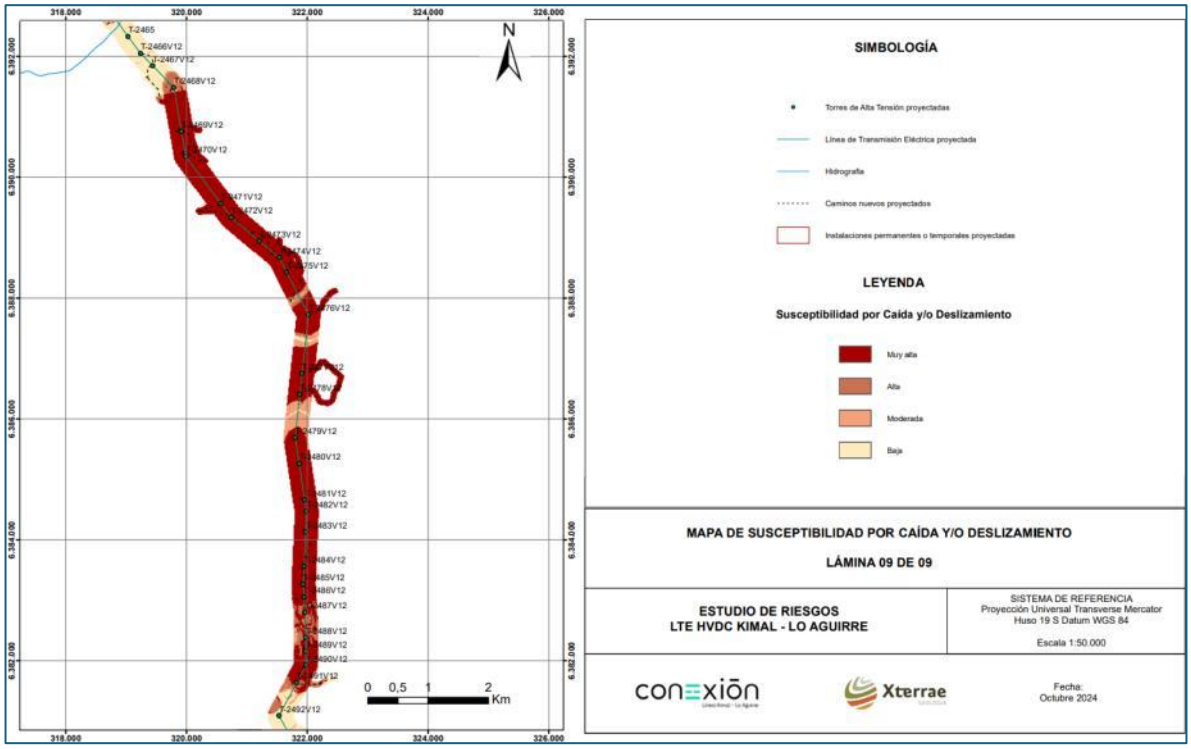
la evidencia respecto del riesgo en salud debido a los campos electromagnéticos y el análisis respecto de los posibles efectos en salud en el marco de una futura operación del Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre". Este informe ha sido elaborado para responder las inquietudes de la ciudadanía de manera complementaria al análisis de descarte de impacto significativo del artículo 5 del Reglamento SEIA.

Por tanto, se aclara al observante que no existen otras modificaciones o ajustes al trazado de la LTE que los señalados a inicio de la respuesta a esta observación, y que el Titular ha presentado los antecedentes necesarios para descartar impactos significativos del artículo 5 del Reglamento del SEIA, sobre riesgo de la salud de la población.

En cuanto a Riesgos, fueron analizados aquellos vinculados a actividad sísmica, actividad volcánica, susceptibilidad a remoción en masa e inundaciones (punto 2.8.3 del Anexo 2-22.C, pág. 70-76). El riesgo de mayor relevancia corresponde a susceptibilidad a remoción en masa que sintetizamos a continuación.

La figura a continuación revela que la susceptibilidad a deslizamientos y caídas es "muy alta" para la mayoría de las torres de la Variante Catemu, excepto en las torres T2466V12, T2467V12 y T2492V12, donde la susceptibilidad es "baja" (en el Anexo2-5.A de la Adenda: Línea Base Susceptibilidad a Peligros Naturales se tienen resultados de la evaluación de susceptibilidad a remociones en masa se representan en mapas a escala 1:50.000 para los dos tipos analizados: 1. flujos y 2. deslizamientos y caídas).

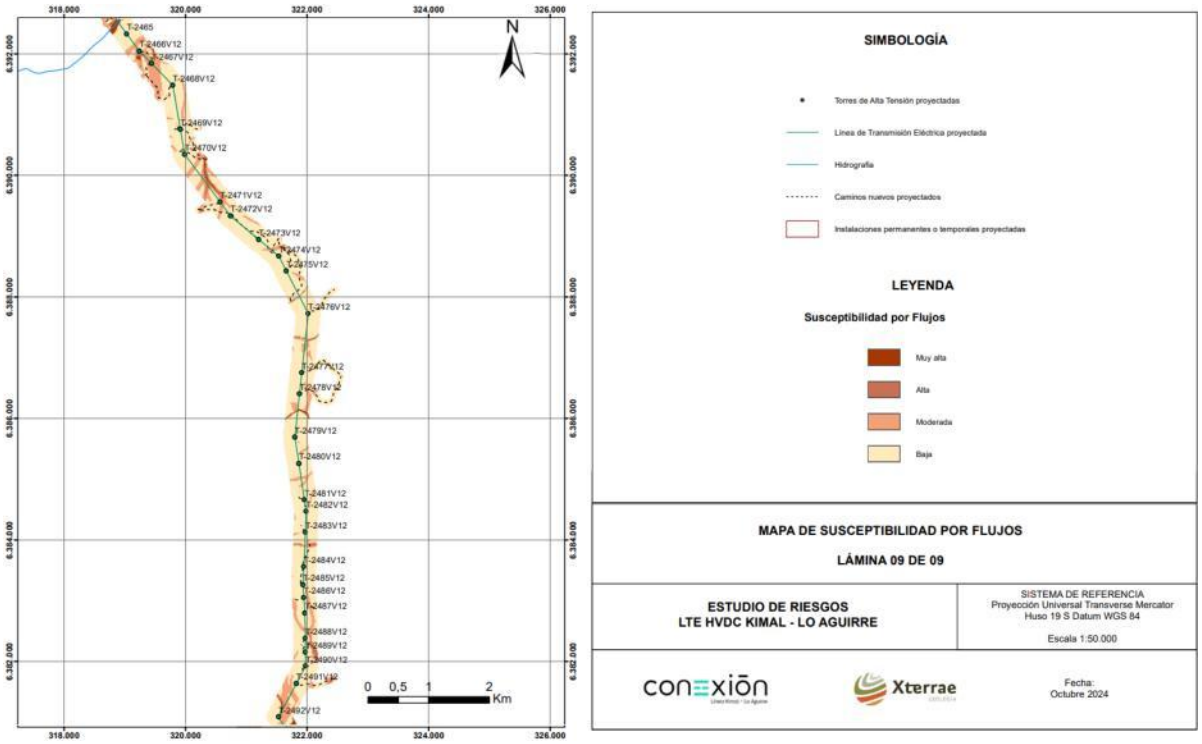
Figura. Mapa de Susceptibilidad Caídas y/o Deslizamientos




Fuente: Figura 37 Mapa de Susceptibilidad Caídas y/o Deslizamientos Anexo 2-22.C Adenda.

En cuanto a los flujos, las torres de la Variante Catemu se ubican mayoritariamente en zonas de baja susceptibilidad, salvo las torres T2466V12, T2467V12 y T2492V12, que se proyectan en áreas con susceptibilidad “moderada” a “alta”, como se puede observar en la siguiente figura.

Figura. Mapa de Susceptibilidad Flujos




Fuente: Figura 38 Mapa de Susceptibilidad a Flujos Anexo 2-22.C Adenda

Todo lo anterior, referido a Riesgos, ha sido considerado en el diseño de ingeniería de la Variante Catemu.

Pasando a los potenciales impactos del proyecto en la comuna de Catemu, estos fueron actualizados en Adenda en su Anexo 3-4 de Actualización Evaluación de Impactos Región de Valparaíso.

Para calidad del aire se concluyó que los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes del Proyecto en su año de peor emisión de material particulado no son significativos ni para material particulado ni para gases.

- Impacto C-CA-VA-2: Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10 y MP2,5)
- Impacto C-CA-VA-1: Aumento de la concentración ambiental de gases de combustión (NO2, SO2, y CO).

Para Ruido, el impacto identificado y evaluado para la componente corresponde a Impacto C-RU-VA-1: Incremento temporal del nivel de presión sonoro equivalente en dBA en puntos con presencia de asentamientos humanos, concluyéndose que corresponde a un impacto Negativo No Significativo.

Para concluir se hace referencia a la actualización de los planes de contingencia y emergencia sobre remoción en masa y aluviones, las cuales se encuentran en el Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia" y se detallan a continuación:

Tabla. Plan de contingencia por riesgo de remoción en masa y aluviones

| Riesgo o Contingencia | Remoción en masa y aluviones |
|---|---|
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Construcción, operación y cierre |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todas las partes, obras y/o acciones del Proyecto.<br>Aluviones: instalaciones (torres) ubicadas en cauces susceptibles a la ocurrencia del fenómeno (ver PAS 156). |
| **Acción o medida a implementar para prevenir la contingencia** | <u>Fase de Construcción</u><br>El emplazamiento de las instalaciones de faenas será fuera de las áreas con riesgo de remoción en masa.<br>Para los tramos identificados con riesgo medio alto de remoción en masa, se adoptarán las siguientes medidas:<br>En los sectores donde se emplazarán las obras temporales referidas a instalaciones de faena, su emplazamiento no dejará al descubierto taludes que pudieran generar remociones puesto que corresponden a sectores sin cobertura de vegetación actual y mayormente planos.<br>Las fundaciones de las torres, según las condiciones de terreno, serán de tres tipos i) Tipo Bloque, para suelos tipo 2, 3 y 4 – fundaciones de hormigón armado directo contra terreno, ii) Tipo Zapata para suelos tipo 5, 6 y 7 – Fundaciones de hormigón armado con zapata contra terreno y vástagos con moldajes y iii) Tipo anclaje en roca para suelos tipo 1 – anclajes con perforación de la roca, instalación de cáncamos de acero y grouting para el anclaje los cáncamos.<br>Los caminos a construir en zonas propensas a riesgos de avalanchas, deslizamientos de rocas y otros, se adecuará la pendiente de los cortes, de acuerdo a las características de estabilidad del suelo. A su vez, se realizarán inspecciones a los cortes de taludes y terraplenes para detectar deficiencia en el manejo de los taludes, que puedan dar origen a situaciones de riesgo.<br><u>Fase de Operación</u><br>Los planes de mantenimiento que se diseñarán para la adecuada operación del Proyecto considerarán inspecciones para verificación del estado de taludes y terrazas. El tipo de especialista que conforme la brigada de inspección, y la frecuencia de su realización, dependerá de cada sector y la susceptibilidad de ocurrencia de remoción en masa.<br>En el caso que ocurra un evento de precipitaciones extremas se realizarán inspecciones extraordinarias en los sectores afectados, en un máximo de 24 a 48 hr pasado el evento climático. |
| **Forma de Control y Seguimiento** | Registro de mantenciones.<br>Informe del Encargado de Prevención de Riesgos |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Tabla 8-26, pp.54.

Tabla. Plan de Emergencia por remoción en masa y aluviones

| Riesgo o Emergencia | Remoción en masa y aluviones |
|---|---|
| **Fase del proyecto a la que aplica** | Construcción, operación y cierre |
| **Emplazamiento, parte, obra o acción asociada** | Todas las instalaciones del Proyecto.<br>Aluviones: instalaciones ubicadas en cauces susceptibles a la ocurrencia del fenómeno. |
| **Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia** | En caso de producirse una remoción en masa, los trabajadores deberán evacuar hacia la zona de seguridad y permanecer ahí hasta que sea seguro hacer retiro del lugar.<br>Prepararse para una eventual evacuación, esto será definido por el encargado de la emergencia.<br>En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento de las instalaciones, se pausarán las actividades y obras hasta la liberación del área afectada. |

| | |
|---|---|
| Riesgo o Emergencia | Remoción en masa y aluviones |
| **Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de activación del Plan de emergencia** | Se elaborará un "Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente respectiva) que incluirá, a lo menos, lo siguiente:<br>Antecedentes del accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento, acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.).<br>La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire).<br>La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies).<br>La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (aire, agua y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia. |
| **Forma de control y seguimiento** | Todo evento será registrado, donde se detallará:<br>Sitio del evento<br>Fecha<br>Evaluación del daño<br>Descripción de medidas inmediatas aplicadas<br>Indicación de nuevas medidas preventivas a ser aplicadas |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 8 "Actualización Plan de Contingencia y Emergencia", Tabla 8-50, pp.88.

## *Observación 133.2.*

*"Correr el trazado".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

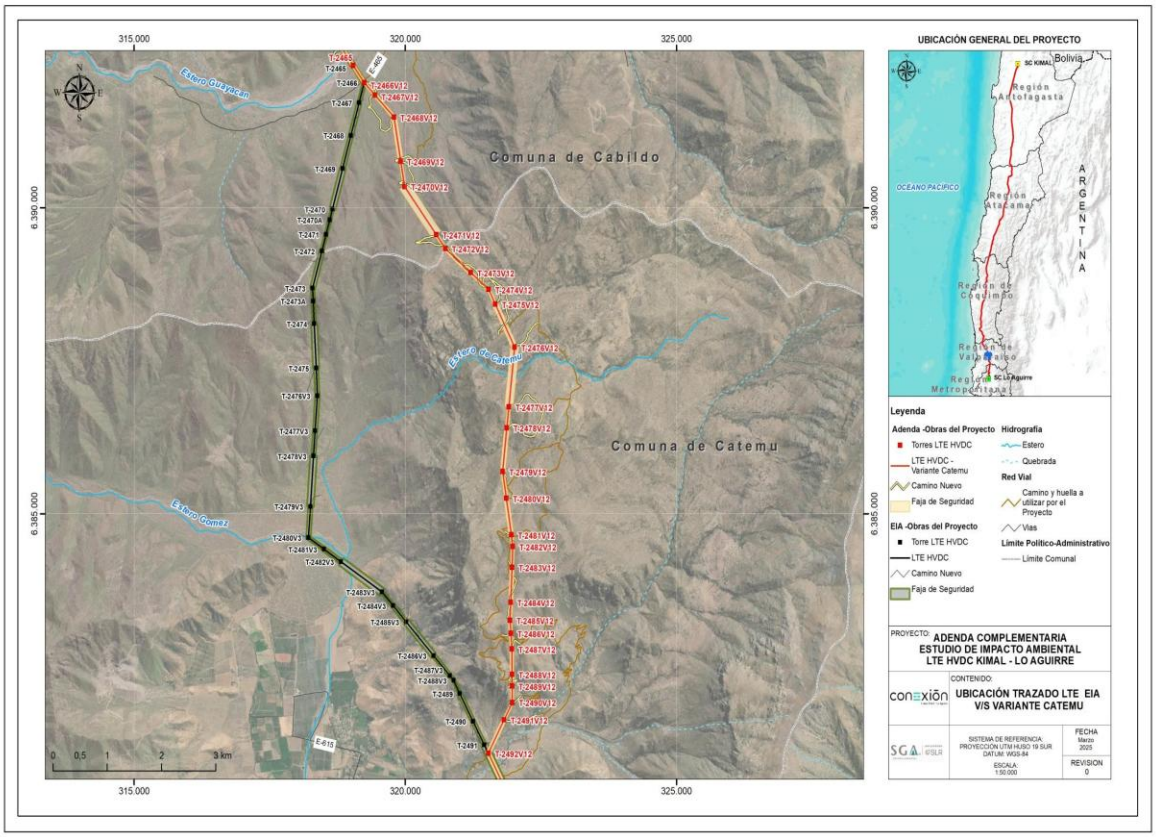
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

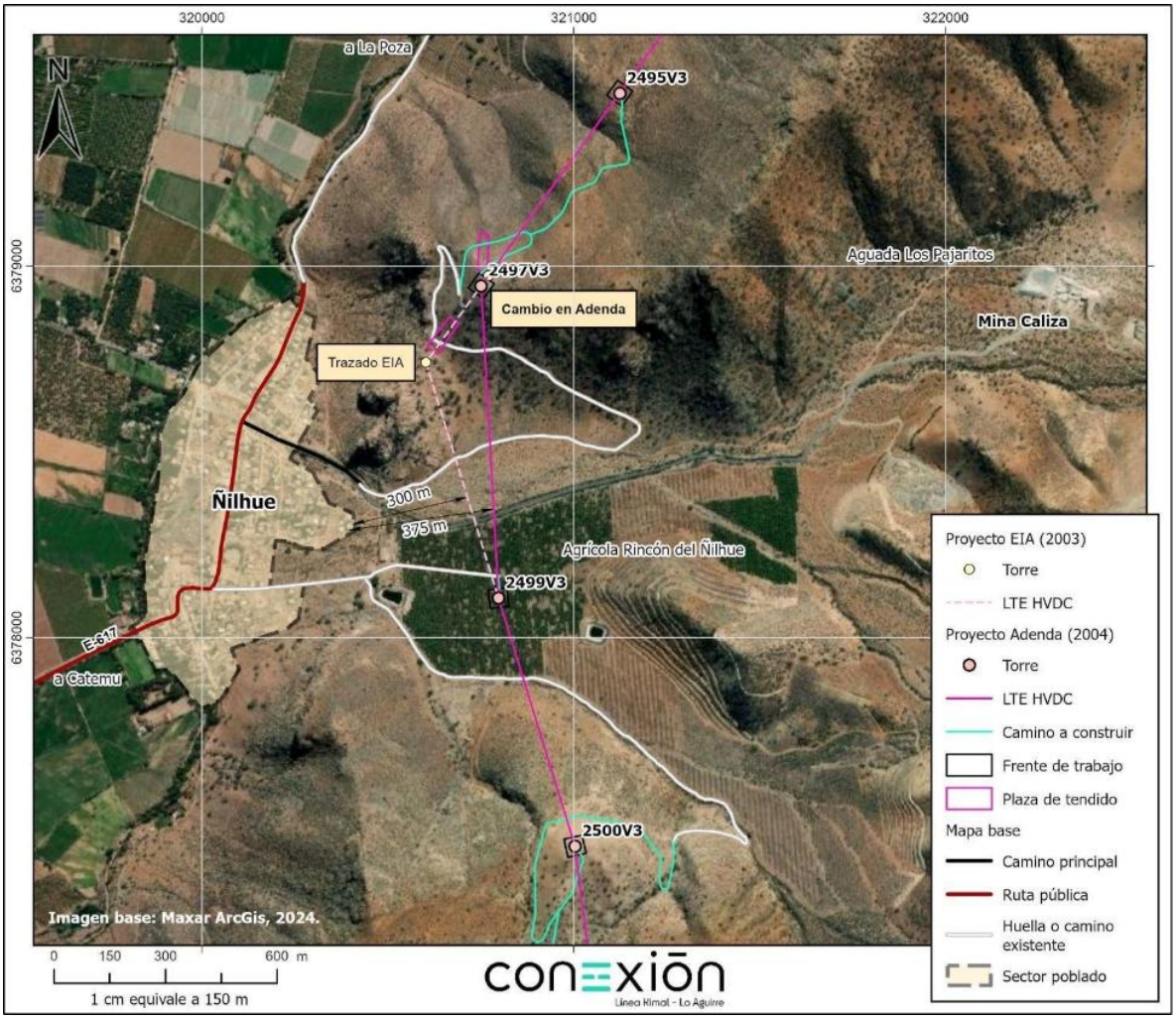
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

De esta forma, el Titular aclara que no prevé nuevas modificaciones del trazado en la localidad de El Ñilhue distintas a las presentadas en la Adenda donde se realizó una modificación eliminando la torre T-2498V3. En consecuencia, el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) conecta directamente desde la T-2497V3 a la T-2499V3 alejándose 375 metros de la localidad poblada con respecto de la ubicación de la torre eliminada.

## Observante 134. Erasmo del Carmen Pulgar

### *Observación 134.1.*

*"Rechazo las torres por ser adulto mayor de 88 años comunero teniendo problemas auditivos, siento muy molesto el zumbido que provocarán las torres, y provoca y agudiza mis problemas cardiacos".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

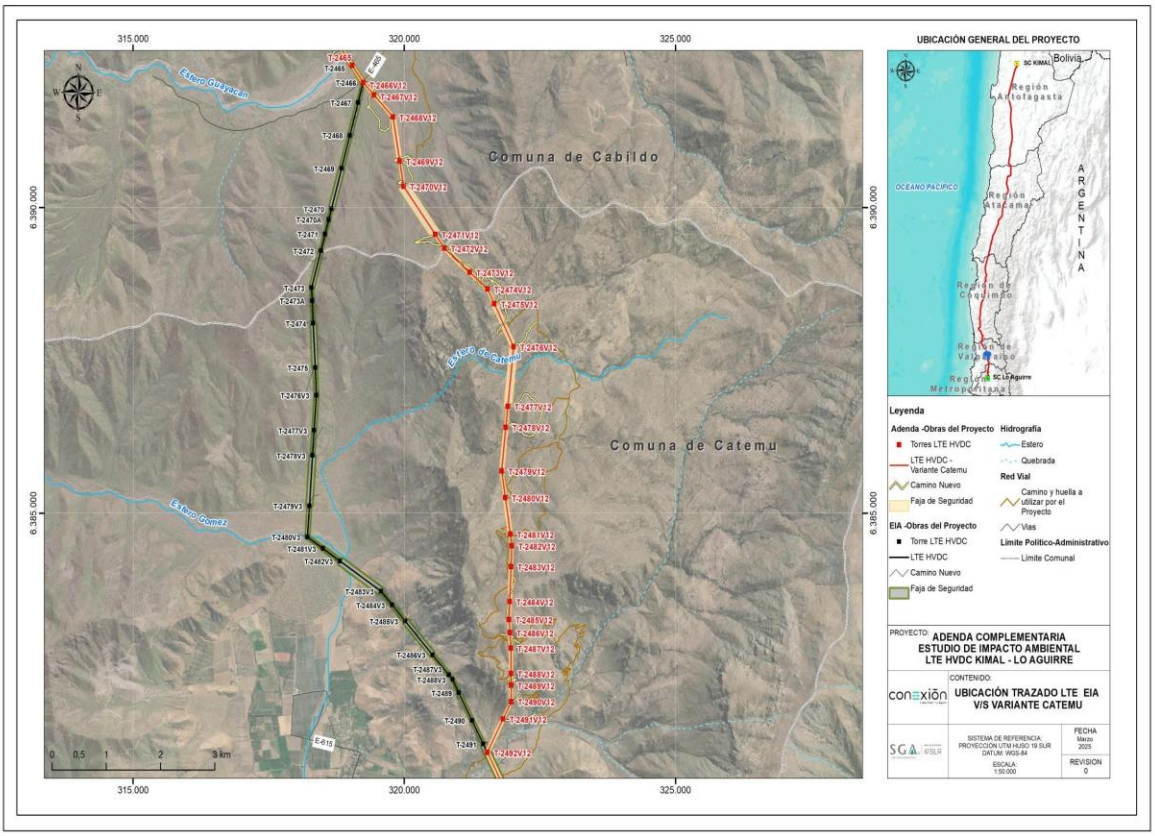
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

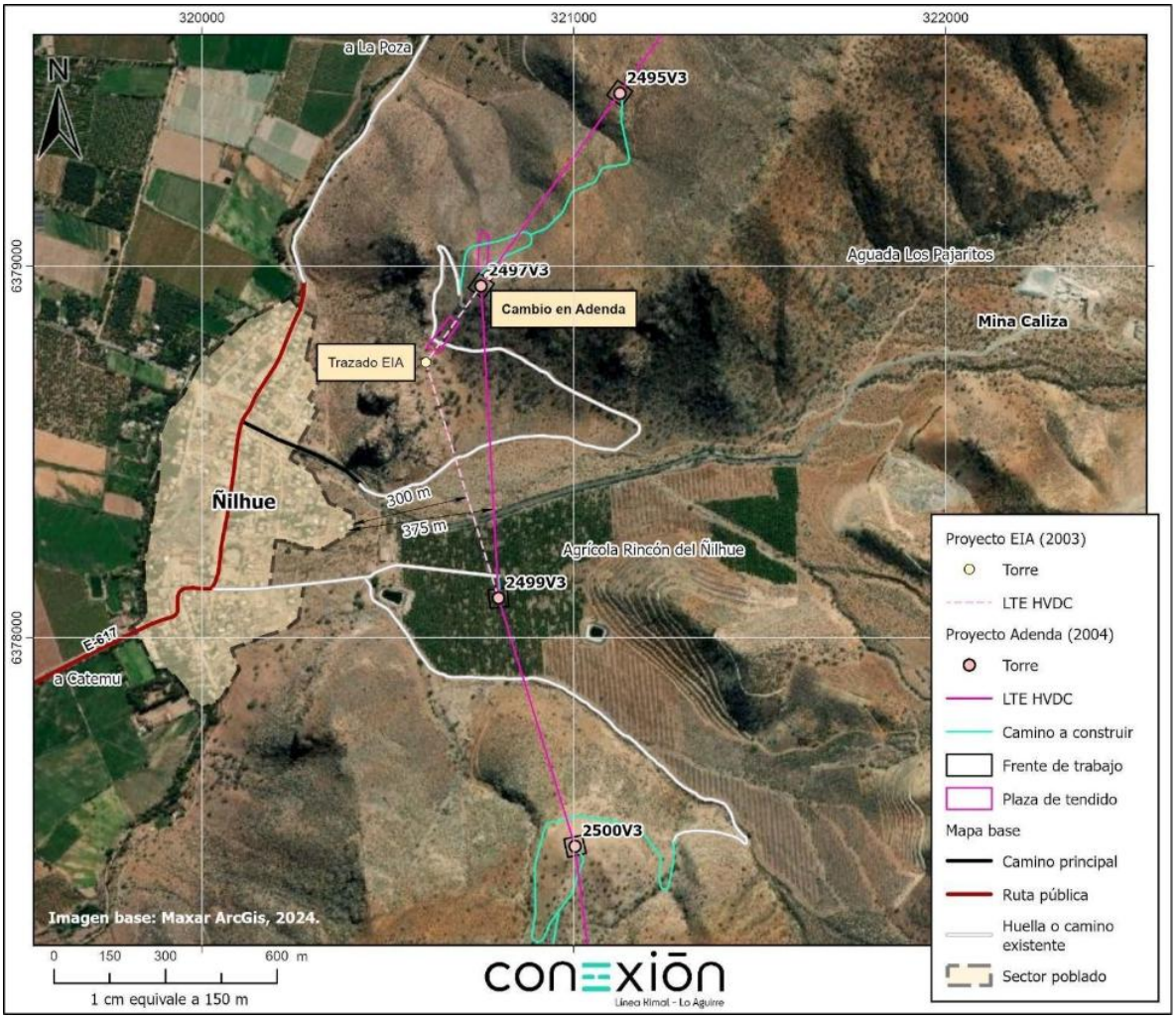
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Por otro lado, se aclara al observante que el Proyecto ha evaluado sus impactos en relación al riesgo para la salud de la población, conforme al artículo 5° del Reglamento del SEIA, lo cual se desarrolla a continuación para el sector de El Ñilhue.

1) Emisiones Atmosféricas:

Sobre el análisis de las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se

descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Para evaluar los efectos de las emisiones de contaminantes se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, el cual está actualmente validado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para evaluar el impacto de emisiones atmosféricas en escenarios en terreno y meteorología compleja. Se realizaron modelaciones en zonas de alta sensibilidad ante contaminación atmosférica y que cuentan con emisiones del Proyecto, estableciendo dominios de modelación. Las zonas modeladas corresponden a: María Elena, Baquedano y Calama en la Región de Antofagasta; Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Variante Huasco y Domeyko en la Región de Atacama; Caimanes, Ovalle y Elqui en la Región de Coquimbo; Catemu en la Región de Valparaíso; y la Región Metropolitana.

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto en los distintos sectores de obras y actividades. Considerando la magnitud de los aportes del Proyecto en torno a las obras, ya sea en cuanto a su extensión, distribución espacial y duración acotada, en conjunto con el hecho de que los sectores que no han sido modelados no presentan antecedentes de monitoreo o concentración de fuentes emisoras que hagan inferir problemas de base en la calidad del aire, es posible afirmar que el Proyecto no generará un detrimento en la calidad del aire que pudiese representar un riesgo para la salud de la población. A partir de los resultados de la modelación, la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la construcción de una “situación proyectada”, la cual se constituyó sumando a las concentraciones registradas por estaciones monitoras de calidad del aire (Línea de Base), el aporte a las concentraciones que se generarán por la construcción del Proyecto y el aporte sinérgico de otros proyectos aprobados ambientalmente, pero que aún no han sido ejecutados. Luego, se contrastó la situación proyectada con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, con lo cual se determinó el impacto. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas en el tiempo, la construcción de las distintas obras es acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión.

2) Ruido y Vibraciones:

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la línea de transmisión eléctrica y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron

las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. Por lo tanto, incluso considerando las condiciones más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N° 38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

Para la localidad de El Ñilhue, los valores modelados para los cinco (5) receptores de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las Tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R216-1 | 509 | Camino nuevo a construir | 38 | 37 | 47 | Si |
| R216 | 417 | Frentes de Trabajo | 28 | 40 | 47 | Si |
| V11 | 241 | Frentes de Trabajo | 34 | 45 | 46 | Si |
| R216-2 | 531 | Frentes de Trabajo | 26 | 35 | 47 | Si |
| V12 | 214 | Frentes de Trabajo | 38 | 46 | 45 | Si |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción, Tablas 8-8 y 8-9, pp. 131 y 135.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R216-1 | 472 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| R216 | 386 | 33 | 33 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V11 | 257 | 35 | 35 | 46 | 45 | Cumple | Cumple |
| R216-2 | 561 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V12 | 215 | 36 | 36 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación, Tablas 6-6 y 6-7, pp. 88 y 91.

3) Campos Electromagnéticos:

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000

µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar

personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[154] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

[154] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

| | Campo magnético (μT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6822, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 μT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (μT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional)<br>Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de Ñilhue, comuna de Catemu

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (µT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| Ñilhue | R216 | 386 | 320.399 | 6.378.321 | T-2499V3 | 0 | 0 |
| Ñilhue | V11 | 257 | 320.535 | 6.378.192 | T-2499V3 | 0,043 | 0,115 |
| Ñilhue | V12 | 215 | 321.039 | 6.378.052 | T-2499V3 | 0,036 | 0,162 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A "Actualización Resultados Modelo CEM".

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Finalmente, se indica que se ha acompañado con ocasión a la Adenda el documento *Informe Experto Evidencia actualizada de los riesgos para la salud de la población debido a la exposición a los campos electromagnéticos,* presentado en el Anexo 2-4.D, el cual sistematiza

la evidencia respecto del riesgo en salud debido a los campos electromagnéticos y el análisis respecto de los posibles efectos en salud en el marco de una futura operación del Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre". Este informe ha sido elaborado para responder las inquietudes de la ciudadanía de manera complementaria al análisis de descarte de impacto significativo del artículo 5 del Reglamento SEIA.

Por tanto, se aclara al observante que no existen otras modificaciones o ajustes al trazado de la LTE que los señalados a inicio de la respuesta a esta observación, y que el Titular ha presentado los antecedentes necesarios para descartar impactos significativos del artículo 5 del Reglamento del SEIA, sobre riesgo de la salud de la población.

## Observante 135. Marianela Pulgar

### *Observación 135.1.*

*"Me opongo al trazado de las torres que ahora pasarán muy cerca de la población ya que hay estudios que confirman que provocan daños a la salud humana, daño el medio ambiente, nuestra flora y fauna del sector".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

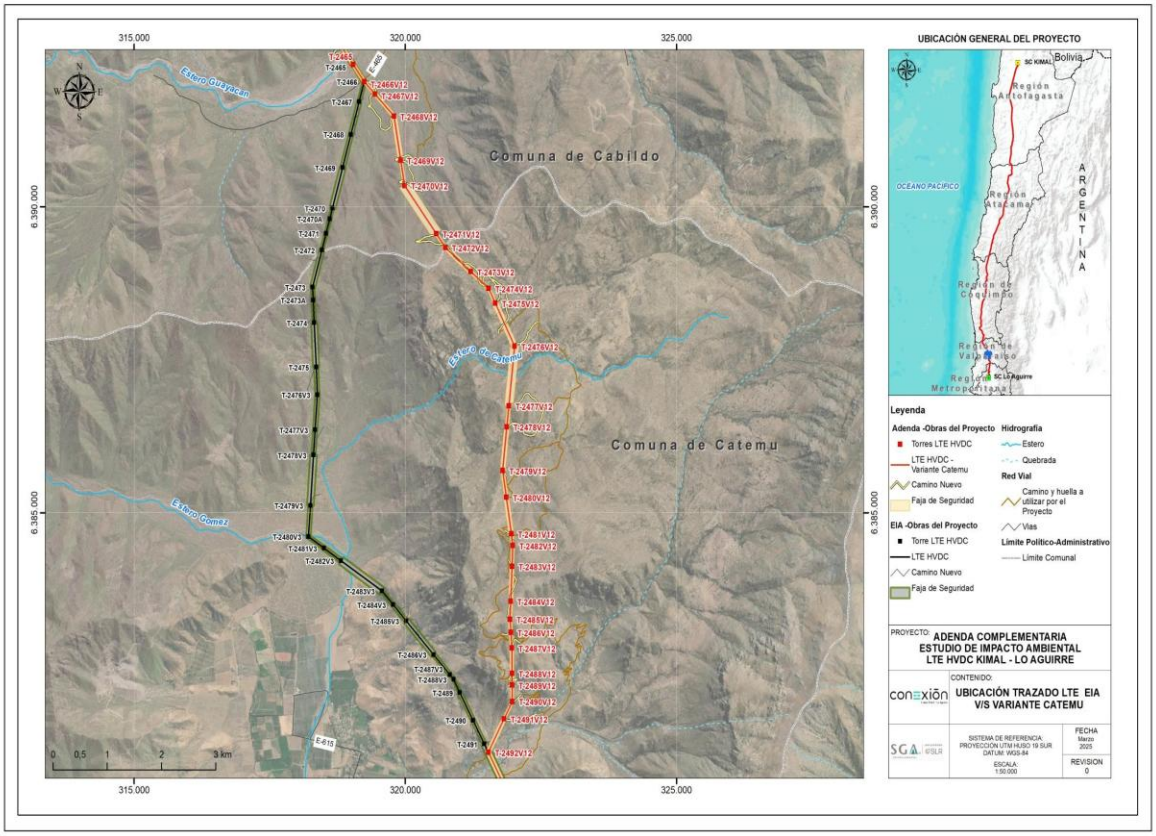
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

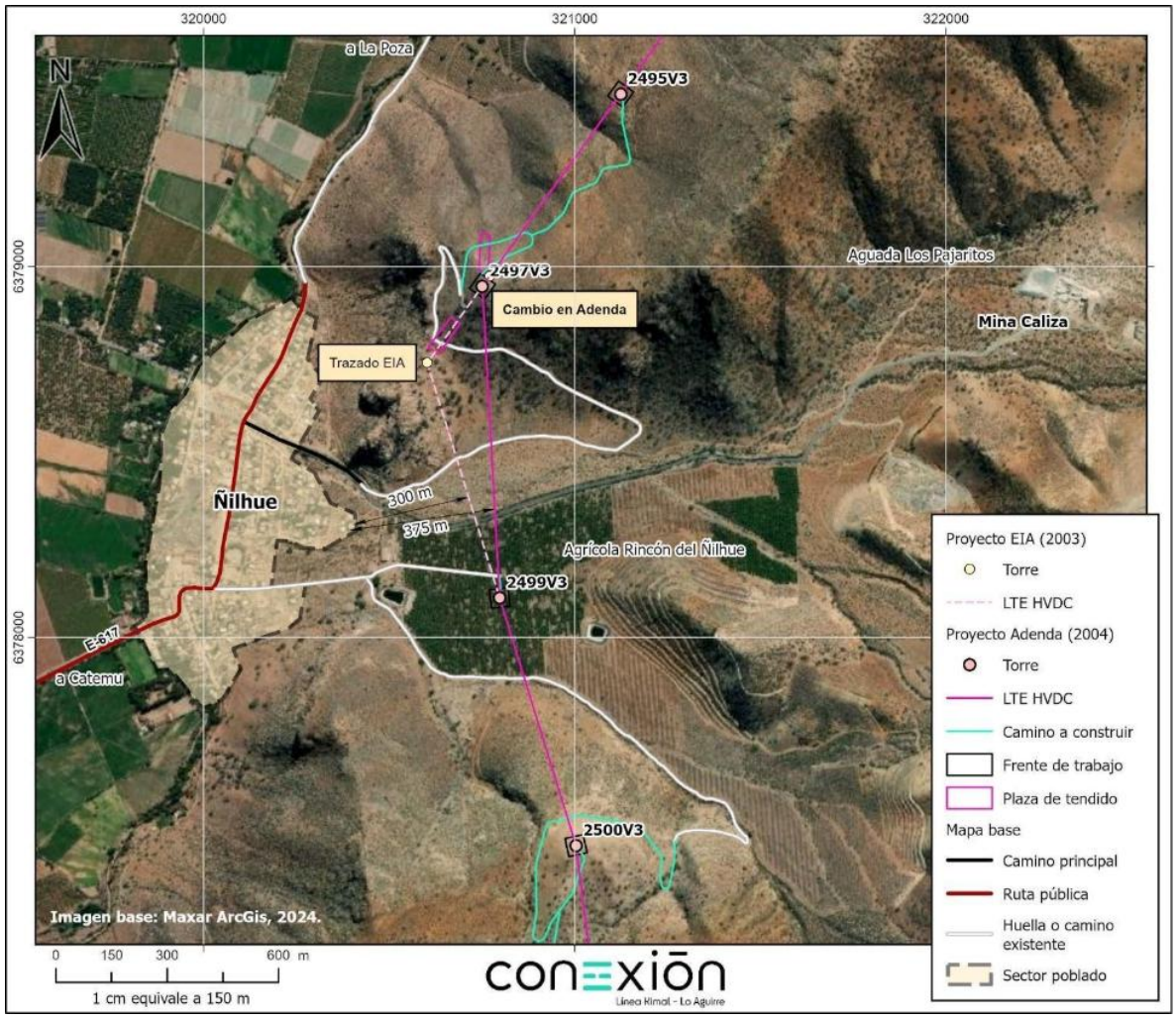
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Por otro lado, se aclara al observante que el Proyecto ha evaluado sus impactos en relación al riesgo para la salud de la población, conforme al artículo 5° del Reglamento del SEIA, lo cual se desarrolla a continuación para el sector de El Ñilhue.

1) Emisiones Atmosféricas:

Sobre el análisis de las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se

descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Para evaluar los efectos de las emisiones de contaminantes se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, el cual está actualmente validado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para evaluar el impacto de emisiones atmosféricas en escenarios en terreno y meteorología compleja. Se realizaron modelaciones en zonas de alta sensibilidad ante contaminación atmosférica y que cuentan con emisiones del Proyecto, estableciendo dominios de modelación. Las zonas modeladas corresponden a: María Elena, Baquedano y Calama en la Región de Antofagasta; Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Variante Huasco y Domeyko en la Región de Atacama; Caimanes, Ovalle y Elqui en la Región de Coquimbo; Catemu en la Región de Valparaíso; y la Región Metropolitana.

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto en los distintos sectores de obras y actividades. Considerando la magnitud de los aportes del Proyecto en torno a las obras, ya sea en cuanto a su extensión, distribución espacial y duración acotada, en conjunto con el hecho de que los sectores que no han sido modelados no presentan antecedentes de monitoreo o concentración de fuentes emisoras que hagan inferir problemas de base en la calidad del aire, es posible afirmar que el Proyecto no generará un detrimento en la calidad del aire que pudiese representar un riesgo para la salud de la población. A partir de los resultados de la modelación, la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la construcción de una “situación proyectada”, la cual se constituyó sumando a las concentraciones registradas por estaciones monitoras de calidad del aire (Línea de Base), el aporte a las concentraciones que se generarán por la construcción del Proyecto y el aporte sinérgico de otros proyectos aprobados ambientalmente, pero que aún no han sido ejecutados. Luego, se contrastó la situación proyectada con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, con lo cual se determinó el impacto. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas en el tiempo, la construcción de las distintas obras es acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión.

2) Ruido y Vibraciones:

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la línea de transmisión eléctrica y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron

las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. Por lo tanto, incluso considerando las condiciones más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N° 38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

Para la localidad de El Ñilhue, los valores modelados para los cinco (5) receptores de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las Tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R216-1 | 509 | Camino nuevo a construir | 38 | 37 | 47 | Si |
| R216 | 417 | Frentes de Trabajo | 28 | 40 | 47 | Si |
| V11 | 241 | Frentes de Trabajo | 34 | 45 | 46 | Si |
| R216-2 | 531 | Frentes de Trabajo | 26 | 35 | 47 | Si |
| V12 | 214 | Frentes de Trabajo | 38 | 46 | 45 | Si |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción, Tablas 8-8 y 8-9, pp. 131 y 135.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R216-1 | 472 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| R216 | 386 | 33 | 33 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V11 | 257 | 35 | 35 | 46 | 45 | Cumple | Cumple |
| R216-2 | 561 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V12 | 215 | 36 | 36 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación, Tablas 6-6 y 6-7, pp. 88 y 91.

3) Campos Electromagnéticos:

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000

µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar

personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[155] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

[155] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6822, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional)<br>Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de Ñilhue, comuna de Catemu

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (µT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| Ñilhue | R216 | 386 | 320.399 | 6.378.321 | T-2499V3 | 0 | 0 |
| Ñilhue | V11 | 257 | 320.535 | 6.378.192 | T-2499V3 | 0,043 | 0,115 |
| Ñilhue | V12 | 215 | 321.039 | 6.378.052 | T-2499V3 | 0,036 | 0,162 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A "Actualización Resultados Modelo CEM".

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Finalmente, se indica que se ha acompañado con ocasión a la Adenda el documento *Informe Experto Evidencia actualizada de los riesgos para la salud de la población debido a la exposición a los campos electromagnéticos,* presentado en el Anexo 2-4.D, el cual sistematiza

la evidencia respecto del riesgo en salud debido a los campos electromagnéticos y el análisis respecto de los posibles efectos en salud en el marco de una futura operación del Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre". Este informe ha sido elaborado para responder las inquietudes de la ciudadanía de manera complementaria al análisis de descarte de impacto significativo del artículo 5 del Reglamento SEIA.

Por tanto, se aclara al observante que no existen otras modificaciones o ajustes al trazado de la LTE que los señalados a inicio de la respuesta a esta observación, y que el Titular ha presentado los antecedentes necesarios para descartar impactos significativos del artículo 5 del Reglamento del SEIA, sobre riesgo de la salud de la población.

En relación a la Línea de Base de Animales Silvestres, esta es presentada actualizada en el Anexo 2-8.A Actualización Línea de Base de Animales Silvestres de la Adenda Complementaria, en la cual se presenta la metodología para el registro de aves, la cual consideró la utilización de puntos de Observación Focal (POF), playback de Aves rapaces nocturnas, tránsito aéreo y el barrido o búsqueda activa de nidos (no aplica a la RM), así como las campañas realizadas en el sector corresponden a las temporadas de verano, otoño, invierno y primavera de 2024, y verano de 2025, incluyendo campañas de tránsito aéreo para aves y playback de aves rapaces nocturnas. A mayor abundamiento, en el estudio de tránsito aéreo empleó la metodología de muestreo (Adenda Complementaria, Anexo 2-8.D Estudio Tránsito Aéreo).

En cuanto a los resultados en la región de Valparaíso, fue posible registrar 89 especies de aves, de las cuales 11 se encuentran en alguna categoría de conservación siete (7) en Preocupación Menor y cuatro (4) Casi Amenazada).

En cuanto a los impactos ambientales identificados para la clase Aves, durante la fase de operación del Proyecto, se prevé que la línea de transmisión tenga el potencial de impactar a los organismos pertenecientes a la clase Aves, a través de la colisión y la electrocución de individuos al interactuar con los cables y Torres, ambos resultantes de la evaluación como Negativos No Significativos.

Tabla. Impactos Ambientales en la Fase de Operación para Animales Silvestres

| Región | Fase del Proyecto | Código del Impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Valparaíso | Operación | O-AS-VA-1 | Mortalidad de aves por electrocución | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | | O-AS-VA-2 | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) |

| Región | Fase del Proyecto | Código del Impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | y gaviota garuma | | y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Fuente: Elaboración propia a partir de Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Valparaíso.

Es importante indicar que, dada la naturaleza eminentemente lineal de las obras permanentes, no se prevé que estas tengan el potencial de actuar como una barrera de fragmentación efectiva para el componente Animales Silvestres, dado que todos los integrantes del ensamble faunístico presentan capacidad de desplazamiento en diferentes grados, y ni la naturaleza de las fundaciones de las torres ni las actividades permitidas en la franja de servidumbre representan barreras a la dispersión de organismos. A continuación, se hace una breve explicación de cada impacto indicado en la tabla.

- O-AS-VA-1: Mortalidad de aves por electrocución (Ver Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Valparaíso, Tabla 1-174, pp. 356).

El impacto por electrocución se manifiesta cuando un ave hace contacto simultáneo con dos componentes energizados de la línea de transmisión, o bien con contacto a tierra con algún elemento de la torre y un componente energizado. Por esta razón, sólo algunas especies poseen la envergadura y la conducta de posarse en los tendidos, haciéndolas susceptibles de sufrir el impacto electrocución. Estas especies corresponden principalmente a miembros de las familias Accipitridae, Cathartidae, Falconidae, Pelicanidae, Picidae, Tytonidae y Strigidae (González et al. 2014). También debe considerarse a los miembros de la familia Psittacidae como sujetos de riesgo por electrocución (IUCN, 2022).

Las estructuras del Proyecto LTE HVDC Kimal-Lo Aguirre presentan características particulares en sus torres y sistema de conducción que disminuyen notoriamente el riesgo de electrocución de aves en comparación a otras líneas de transmisión presentes en Chile. Esto porque los conductores (polos) están montados en crucetas de más de 20 m (separación entre polos) y suspendidos en cadenas de aisladores poliméricas de más de 10 m. Esto permite que, aun cuando un ave se pose en la parte baja de la cadena o incluso en los mismos conductores, la probabilidad de electrocución es más baja que en cualquier otra línea de transmisión actualmente presente en Chile. Cabe también destacar que, en operación normal, el retorno metálico no estará energizado por lo que no contribuye al riesgo de electrocución.

- O-AS-VA-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma Ver Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Valparaíso, Tabla 1-178, pp. 361)

La interacción física entre un ave en vuelo y una línea de transmisión eléctrica resulta en la remoción de individuos. La colisión de aves es un impacto propio de las líneas de transmisión

eléctrica sobre la avifauna, que se sabe ocurre con mayor probabilidad en las líneas de tensión mayor o igual a 110 kV (González et al., 2014).

Una revisión bibliográfica acerca de los efectos reportados de líneas de transmisión sobre la avifauna en Sudamérica concluyó que la evidencia para la cuantificación y caracterización de los impactos colisión y electrocución es aún dispersa, y no permite establecer las tasas de ocurrencia, ni tampoco establecer a cabalidad el conjunto de especies afectadas (Rebolo-Ifrán et al., 2023). Por esta razón, y considerando que el Proyecto posee elementos que representan de riesgo de colisión de aves (i.e. elevada altura de torres y largo promedio de vanos, junto con reducido diámetro del cable de guardia) la Línea Base de Animales Silvestres del Proyecto incluyó un estudio que caracterizó en detalle el tránsito aéreo de avifauna en el área de influencia del Proyecto (Adenda Complementaria, Anexo 2-8.A Actualización Línea Base Animales Silvestres, Anexo 2-8.D "Estudio de Tránsito Aéreo"). Este estudio caracterizó el tránsito aéreo en el AI en términos de riqueza de especies, frecuencia, abundancia, tasa, dirección y altura de vuelo, y finalmente un índice de sensibilidad de avifauna.

De acuerdo con lo anterior, ambos impactos son calificados como Negativos No Significativos, por lo que el Titular no prevé una modificación del trazado o implementar medidas de mitigación. Sin embargo, el Titular ha propuesto un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV), en el Anexo 9 Actualización CAV de la Adenda Complementaria, O-CAV-AS-VA-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la Línea de Transmisión Eléctrica (Adenda Complementaria Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-27, pp. 115), que tiene como objetivo reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión recomendados por el SAG en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos". Para ello se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice "ISA"), de acuerdo con los resultados del Estudio de Tránsito Aéreo (Anexo 2-8.D, Adenda Complementaria).

En relación con el componente Plantas, respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos, es posible señalar que esta se realiza para cada una de las regiones por las que atraviesa el Proyecto. A continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas en la región de Valparaíso, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia:

Tabla. Impactos Ambientales para la componente Plantas

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de Significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Valparaíso | Construcción | C-FV-VA-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de Significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-VA-2 | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Las formaciones vegetales nativas no singulares, si bien pueden poseer algunos elementos de relevancia ambiental como especies en alguna categoría de conservación (en grado de no amenaza), no cuentan con un estatus de protección regulado por ley y su participación en el AI a nivel regional es de mayor abundancia (menos singularidad), a su vez, las formaciones contenidas en este impacto no se encuentran insertas en una matriz de pisos vegetacionales que contengan una categoría de amenaza en su conservación, según los criterios expresados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile (MMA,2015), por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-VA-3 | Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | Negativo No significativo | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo (23.211,27 ha), calificando el impacto con una extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. |
| | | C-FV-VA-4 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Negativo Significativo | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías “en peligro” y “vulnerables” por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| | | C-FV-VA-5 | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | Negativo No significativo | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de Significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-VA-6 | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | C-FV-VA-7 | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | Negativo No significativo | La intensidad se considera Baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto - Coquimbo.

En relación con la Tabla anterior se aclara que para la componente Plantas se identifican dos (2) impactos de carácter significativo, los cuales se presentan en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. Para dichos sectores del Proyecto donde se presentan impactos significativos, se propondrán medidas de mitigación, reparación y/o compensación según corresponda y adicionalmente, se cumplirá con la normativa aplicable asociada a la corta y/o intervención de vegetación y flora. La evaluación de impactos de Plantas se presenta actualizada en el Anexo 3 Actualización Evaluación de Impacto de la Adenda Complementaria.

A mayor abundamiento, a continuación, se presenta el Plan de Medidas propuesto para la componente Plantas:

Tabla. Plan de Medidas de Mitigación, Compensación y Reparación para la componente Plantas

| Componente | Impacto | Fase | Región | Tipo de Medida | Código | Nombre medida |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Plantas | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Construcción | Valparaíso | Mitigación | MM-C-FV-VA-1 | Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza |
| | | | Valparaíso | Mitigación | MM-C-FV-VA-2 | Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción posterior a eventos de precipitación excepcional |
| | | | Valparaíso | Compensación | MC-C-FV-VA-2 | Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas |

| Componente | Impacto | Fase | Región | Tipo de Medida | Código | Nombre medida |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | con especies en categoría de conservación de amenazas |
| | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Construcción | Valparaíso | Compensación | MC-C-FV-VA-2 | Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas |
| | | | Valparaíso | Compensación | MC-C-FV-VA-3 | Revegetación de áreas degradadas |
| | | | Valparaíso | Reparación | MR-C-FV-VA-1 | Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% |

Fuente: Anexo 8 Actualización Plan de Contingencia y Emergencia.

La información presentada precedentemente se detalla en profundidad en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En dicho documento se incorporan los cambios asociados a la actualización de los documentos de Líneas de Base de Plantas, Evaluación de Impactos y Plan de medidas de mitigación, reparación y/o compensación. Dicho plan corresponde al marco de referencia de los distintos aspectos técnicos que componen las actividades asociadas a las medidas a ejecutar por parte del Proyecto, que incluyen aspectos de tipo preventivo y medidas de mitigación y compensación estipuladas en la Adenda del Proyecto.

Los objetivos que se desarrollan en este Plan son los siguientes:

- Definir las especies objetivo del Plan de Manejo Biológico, componente Plantas.
- Presentar las metodologías apropiadas para el rescate, relocalización de especies cactáceas.
- Identificar las metodologías y proceso de propagación para las especies objetivo.
- Señalar y describir los aspectos técnicos para la ejecución de plantaciones objeto de revegetación y enriquecimiento, en el marco de la compensación y reparación de los impactos sobre formaciones de bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares.
- Identificar áreas para las labores de relocalización y plantación.

El Plan fue presentado en el Anexo 7-2 del Estudio de Impacto Ambiental y se presenta actualizado en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En relación con el cumplimiento sectorial con la autoridad competente, el Proyecto requiere el Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

(Decreto Nº 40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 151 del Reglamento del SEIA.

Por otro lado, en relación con la corta de las especies mencionadas, para el proyecto se han elaborado y presentado los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) exigidos por la normativa para solicitar permiso de corta de vegetación, indicados a continuación:

- PAS 148: Permiso para corta o explotación de bosque nativo, necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº 40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 148 del Reglamento del SEIA.
- PAS 149: Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Necesario para la ejecución del cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del RSEIA con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1, del artículo 149 del Reglamento del SEIA.
- PAS 150: Permiso para la intervención de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que forma parte de un bosque nativo, o alteración de su hábitat, del artículo 150 del Reglamento del SEIA.
- PAS 151: Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 151 del Reglamento del SEIA.
- PAS 153: Para la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección, del artículo 153 del Reglamento del SEIA.

Todos los permisos sectoriales mencionados, junto a los antecedentes que acreditan su cumplimiento, se presentan de manera actualizada en la Adenda Complementaria en los Anexos 7-6 Actualización PAS 148, Anexo 7-7 Actualización PAS 149, Anexo 7-8 PAS 150, Anexo 7-9 Actualización PAS 151, y Anexo 7-10 PAS 153.

Por tanto, se aclara al observante que no existen otras modificaciones o ajustes al trazado de la LTE que los señalados a inicio de la respuesta a esta observación, y que el Titular ha presentado los antecedentes necesarios para descartar impactos significativos del artículo 5 del Reglamento del SEIA, sobre riesgo de la salud de la población. El Proyecto cumple con todos los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente, principalmente en los que respecta a la Ley N° 19.300 de bases generales del medio ambiente y el D.S. N°40 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, haciéndose cargo de los impactos significativos sobre los componentes del medio ambiente mediante la proposición de medidas que mitiguen, reparen y/o compensen tales impactos. Mientras que, para aquellos impactos no significativos el Titular propone una serie de Compromisos Ambientales

Voluntarios, los cuales se presentan en el Anexo 9 Actualización CAV de la Adenda Complementaria.

## Observante 136. Leonardo Pulgar

### *Observación 136.1.*

*"Me opongo al trazado de las torres ya que tengo animales, soy criancero y puede afectarlos al acercarse estos a las torres y dañar su alimentación y posiblemente su producción de leche, dañando a los consumidores de estos productos (leche, queso)".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

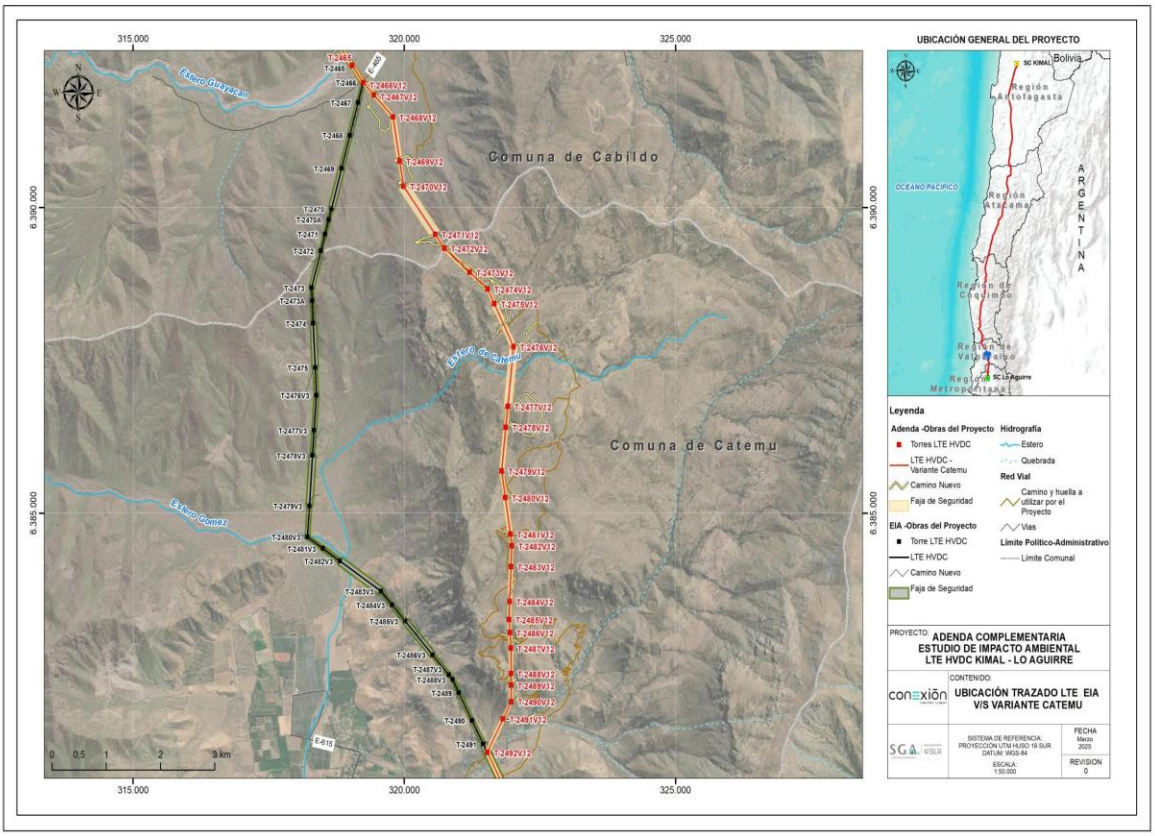
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

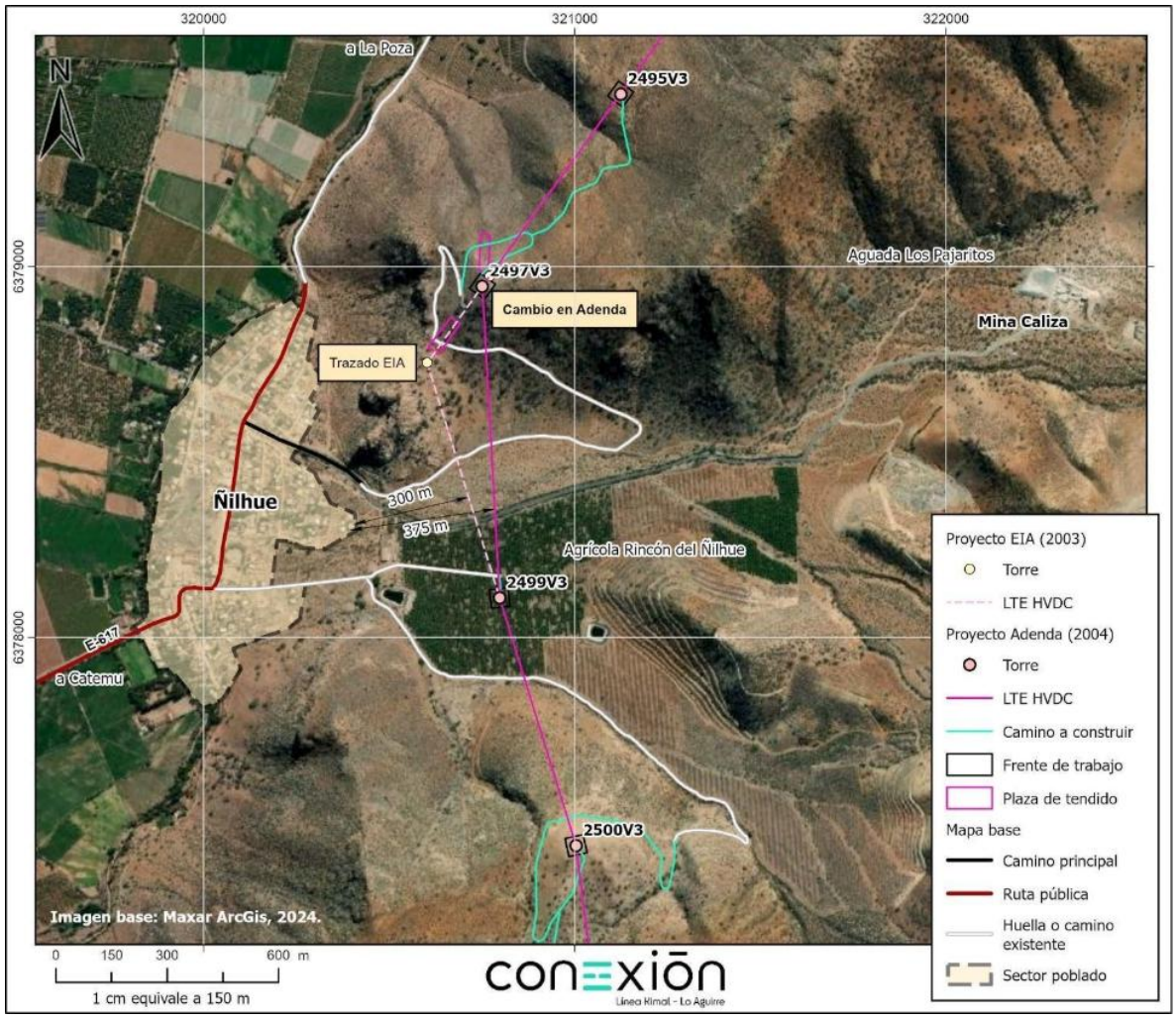
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto de la preocupación del observante, del acercamiento de los animales a las torres de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) y eventual daño en su alimentación y/o producción de leche, es necesario aclarar que la afectación de los campos electromagnéticos (eléctricos, magnéticos y radio interferencia) de este tipo de proyectos, se evalúan para descartar posibles efectos sobre la salud de la población (electromagnetismo), y la perturbación de frecuencias de radio y televisión (radio interferencia) a los residentes próximos a la LTE, no existiendo recomendaciones de mayor investigación concerniente a los efectos biológicos en animales tales como bovinos, ovinos o caprinos debido a la exposición a campos electrostáticos, así como tampoco, en fauna silvestre. Por ejemplo, en relación con el efecto de la radiación sobre la vida silvestre, se acuerdo con el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos (2015)" se refiere al Electromagnetismo indicando lo siguiente:

"Los campos electromagnéticos (EMF, sigla en inglés para Electromagnetics fields) se definen como el conjunto de campos eléctricos y magnéticos que generan las líneas eléctricas y son medidos en kilovolts por metro (kV/m), microteslas (μT) o miligauss (mG). El electromagnetismo ha sido mayormente estudiado desde el área de la medicina humana, siendo considerado como un problema de salud pública. Como efectos principales se describe un aumento del estrés oxidativo y alteración de la inmunidad.

En cuanto a la fauna silvestre, su impacto ha sido escasamente estudiado y principalmente se ha hecho a través de ensayos de laboratorio, en los que se evaluó la interacción entre aves y antenas o teléfonos móviles. Estos estudios señalan que los EMF podrían afectar distintas áreas de la salud de las aves al producir estrés oxidativo y afectar factores como su biología, reproducción, desarrollo, fisiología, endocrinología y sistema inmune.

En fuentes nacionales, los proyectos presentados al SEIA hacen referencia a los impactos de los EMF en humanos, no presentándose datos para especies animales. Además, cabe destacar que a la fecha de publicación de esta guía [2015] no existen normas primarias referidas a salud humana, ni tampoco norma secundaria para animales."

De acuerdo con lo señalado, si bien existe preocupación sobre los efectos nocivos de los campos eléctricos y magnéticos estáticos y de baja frecuencia en los animales y/o vegetación, según el estado actual de los conocimientos, no existen indicios científicamente fiables de que los campos estáticos y de baja frecuencia por debajo de los valores límite representen un riesgo para los animales, especialmente aquellos de criancería para la producción de leche o queso.

Si bien hay estudios relacionados con abejas u otras especies animales que perciben el campo magnético de la Tierra y se orientan por él, los cuales pueden experimentar cambios de comportamiento en las inmediaciones de las LTE, éstas sólo podrían afectarse si las colmenas se ubicaran directamente debajo de las LTE con intensidades iguales o superiores a 110 kV/m, y a distancias menores de 29 m de éstas, lo que se descarta en el contexto del presente Proyecto (para mayor detalle, ver Adenda Anexo 2-17.A Actualización de Actividades Productivas, Apéndice 1, pp. 71 en adelante).

Ahora bien, respecto de eventuales efectos de la operación de la LTE a la ganadería, cabe señalar que éstos se relacionan con las emisiones de ruido debido al "efecto corona", es decir, el zumbido eléctrico persistente o "chispeante", generado por el funcionamiento de las líneas de transmisión eléctrica. No obstante, éste se concentra en la franja de seguridad, lugar donde no se identifican corrales de actividad ganadera que pudiesen albergar a animales de manera persistente.

En ese contexto, con relación a las actividades identificadas en el área de influencia de Medio Humano, es relevante destacar que un proyecto de transmisión no constituye una limitante para el desarrollo de actividades ganaderas y subproductos asociados que puedan generar dichos animales, toda vez que la actividad es compatible con la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), pudiendo los animales transitar próximo o debajo de la LTE.

Ahora bien, de todos modos, para evitar interferencias entre los frentes de trabajo y las actividades de construcción del Proyecto con los animales de crianceros del área de influencia, se considera la implementación de un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo (C-CAV-MH-CO-3, Adenda Complementaria, Anexo 0 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-63, pp. 223), el cual utilizará mallas u otro tipo de barreras móviles que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado. Lo anterior será aplicado para la Región de Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana, en donde se encuentra identificado la actividad ganadera. El detalle de este CAV se puede revisar en Adenda Complementaria, Anexo 09 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tablas: 9-59, 9-63, 9-64, 9-68, 9-71, 9-84, correspondientes a los siguientes CAV:

- C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos (Tabla 9-59, pp. 223).
- C-CAV-MH-VA-4: Programa de mejoramiento de estructura de corrales (Tabla 9-63, pp. 233).
- C-CAV-MH-RM-1: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo. (Tabla 9-64, pp. 235).
- C-GHPPI-AT-2: Programa de fortalecimiento de la cultura y el patrimonio cultural tangible e intangible (Tabla 9-68, pp. 249).
- C-GHPPI-AT-5: Programa integral de puesta en valor del patrimonio cultural asociado a la práctica criancera (Tabla 9-71, pp. 255).
- C-GHPPI-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos (Tabla 9-84, pp. 272).

En conclusión, el Proyecto cumple con todas las normativas vigentes para Campos Electromagnéticos asociados a la salud de la población, sin embargo, no existe bibliografía ni normativa de referencia para animales de producción de leche y queso, no obstante, tampoco evidencia científica que demuestre efectos o riesgos a la salud en éstos. Complementariamente, se destaca que no se identificó corrales o majadas bajo la franja de seguridad de la LTE que alberguen animales de manera permanente, pudiendo transitar bajo ésta todo tipo de animales de criancería.

## Observante 137. Benjamín Espinoza

### *Observación 137.1.*

*"No queremos las torres cerca por el peligro y por el medioambiente y que el ruido mata las abejas y molesta la calidad de vida (Nuevo trazado de torres)".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

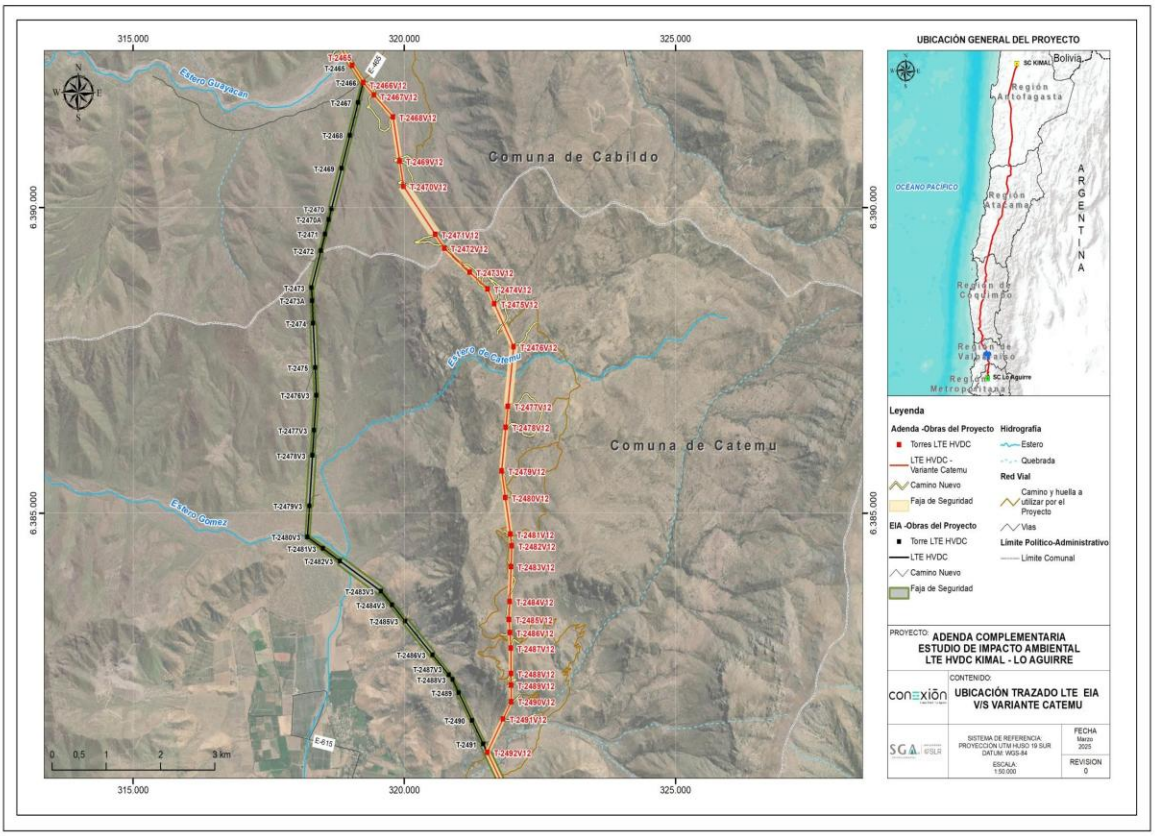
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

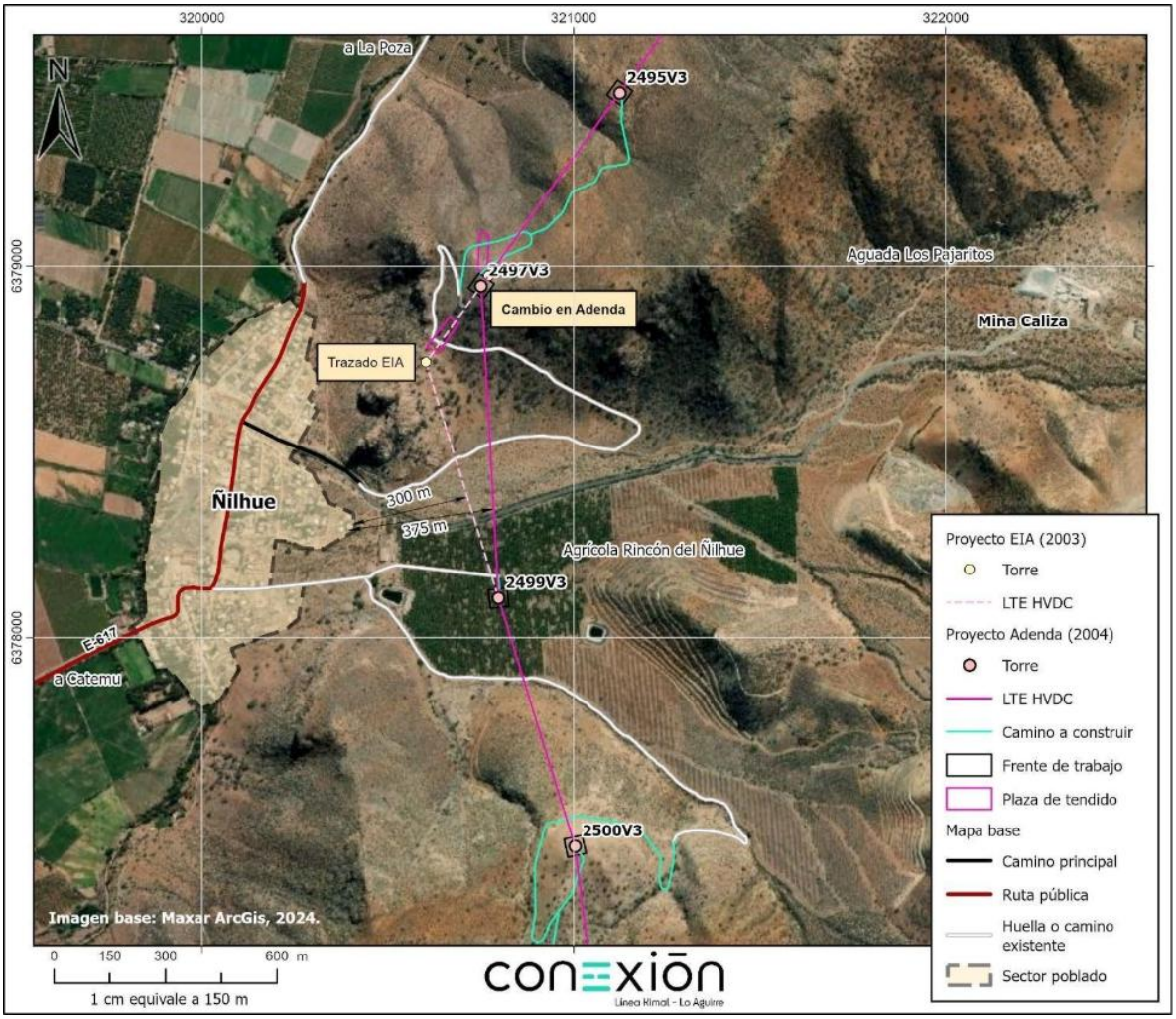
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto a la polinización se indica que, con el objetivo de evaluar el efecto del Proyecto sobre la apicultura y específicamente en las abejas, se realizó un estudio de Línea de Base (Anexo 2-17.A "Actualización Actividades Productivas"), el cual fue presentado en la Adenda. En una primera etapa, se llevó cabo una revisión bibliográfica del estado del arte sobre la biología de las abejas y el posible efecto de líneas de transmisión eléctrica sobre ellas.

La información se ordenó tratando los aspectos biológicos y de comportamiento de las abejas, en relación con posibles efectos en la actividad y producción apícola, debido a los campos electromagnéticos generados por las líneas de transmisión eléctrica. Según dicha información, las Líneas de transmisión eléctrica podrían afectar a las abejas solo si las

colmenas se encuentran ubicadas directamente bajo estas estructuras o a distancias menores de 29 metros.

Como segunda etapa, se realizó la revisión de los estudios de campos electromagnéticos (CEM) del Proyecto, de manera de evaluar los posibles efectos negativos en la actividad y producción apícola en el área de influencia. De acuerdo con los estudios de CEM del proyecto Línea de transmisión eléctrica Kimal-Lo Aguirre, el campo eléctrico no superaría los 5 kv/m (como referencia un televisor produce un campo eléctrico de 5kv/m) en tanto que el campo magnético no supera los 100µT (micro Teslas) (un secador de pelo produce un campo magnético de 2000 µT). Las intensidades de CEM a su vez van disminuyendo a medida que se aleja de la línea hasta llegar a cero.

Posteriormente, se consideró las distancias de vuelo de las abejas entre 600 y 800 metros lineales, con un radio máximo de 6 a 10 km para la búsqueda de alimento, tal como se indica en la pp. 71 del Apéndice 1 del Anexo 2-17.A de la Adenda). De esta forma, se seleccionaron aquellos apiarios ubicados a una distancia máxima de 1 km de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre con el objetivo de identificar a los apicultores más próximos a la Línea dentro de este radio, para levantar información de la producción y ubicación de sus apiarios, entre otros antecedentes de interés.

En cada visita se realizó un registro fotográfico y se georreferenció la ubicación de cada uno mediante GPS, para medir la distancia con respecto a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia como lo señalado en la pp. 72 del Anexo 2-17.A de la Adenda, el cual señala que cerca del Proyecto existen 16 apicultores y 23 apiarios ubicados desde 0,273 km a 6,5 km de la LTE, quedando fuera del área donde se presentan los valores máximos de campo magnético y campo eléctrico de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), y de la distancia en donde se presentan los efectos negativos en el comportamiento o la salud de las colmenas. Con base en la distancia de vuelo promedio de las abejas (600 a 800 metros), no se prevé que la actividad apícola (polinización, por ejemplo) se vea afectada por los Campos Electromagnéticos de la línea (Apéndice 1 Anexo 2-17.A Adenda, pp. 72). Siguiendo el área de influencia del Proyecto, se identificaron dos (2) apicultores en la región Metropolitana, seis (6) en la región de Valparaíso, y ocho (8) en la región de Coquimbo.

Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia analizados y los resultados del estudio de campos electromagnéticos del Proyecto, se concluye que éste no producirá efectos negativos sobre el comportamiento ni la salud de las colonias de abejas identificadas en el área de influencia.

Por otro lado, se aclara al observante que el Proyecto ha evaluado sus impactos en relación al riesgo para la salud de la población, conforme al artículo 5° del Reglamento del SEIA, lo cual se desarrolla a continuación para el sector de El Ñilhue.

1) Emisiones Atmosféricas:

Sobre el análisis de las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 μm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 μm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Para evaluar los efectos de las emisiones de contaminantes se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, el cual está actualmente validado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para evaluar el impacto de emisiones atmosféricas en escenarios en terreno y meteorología compleja. Se realizaron modelaciones en zonas de alta sensibilidad ante contaminación atmosférica y que cuentan con emisiones del Proyecto, estableciendo dominios de modelación. Las zonas modeladas corresponden a: María Elena, Baquedano y Calama en la Región de Antofagasta; Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Variante Huasco y Domeyko en la Región de Atacama; Caimanes, Ovalle y Elqui en la Región de Coquimbo; Catemu en la Región de Valparaíso; y la Región Metropolitana.

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto en los distintos sectores de obras y actividades. Considerando la magnitud de los aportes del Proyecto en torno a las obras, ya sea en cuanto a su extensión, distribución espacial y duración acotada, en conjunto con el hecho de que los sectores que no han sido modelados no presentan antecedentes de monitoreo o concentración de fuentes emisoras que hagan inferir problemas de base en la calidad del aire, es posible afirmar que el Proyecto no generará un detrimento en la calidad del aire que pudiese representar un riesgo para la salud de la población. A partir de los resultados de la modelación, la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la construcción de una “situación proyectada”, la cual se constituyó sumando a las concentraciones registradas por estaciones monitoras de calidad del aire (Línea de Base), el aporte a las concentraciones que se generarán por la construcción del Proyecto y el aporte sinérgico de otros proyectos aprobados ambientalmente, pero que aún no han sido ejecutados.

Luego, se contrastó la situación proyectada con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, con lo cual se determinó el impacto. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas en el tiempo, la construcción de las distintas obras es acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión.

2) Ruido y Vibraciones:

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la línea de transmisión eléctrica y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. Por lo tanto, incluso considerando las condiciones más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N° 38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

Para la localidad de El Ñilhue, los valores modelados para los cinco (5) receptores de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las Tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R216-1 | 509 | Camino nuevo a construir | 38 | 37 | 47 | Si |
| R216 | 417 | Frentes de Trabajo | 28 | 40 | 47 | Si |
| V11 | 241 | Frentes de Trabajo | 34 | 45 | 46 | Si |
| R216-2 | 531 | Frentes de Trabajo | 26 | 35 | 47 | Si |
| V12 | 214 | Frentes de Trabajo | 38 | 46 | 45 | Si |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción, Tablas 8-8 y 8-9, pp. 131 y 135.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R216-1 | 472 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| R216 | 386 | 33 | 33 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V11 | 257 | 35 | 35 | 46 | 45 | Cumple | Cumple |
| R216-2 | 561 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V12 | 215 | 36 | 36 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación, Tablas 6-6 y 6-7, pp. 88 y 91.

3) Campos Electromagnéticos:

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la

proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos

eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[156] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una

[156] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6822, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional)<br>Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0

(ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de Ñilhue, comuna de Catemu

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (µT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| Ñilhue | R216 | 386 | 320.399 | 6.378.321 | T-2499V3 | 0 | 0 |
| Ñilhue | V11 | 257 | 320.535 | 6.378.192 | T-2499V3 | 0,043 | 0,115 |
| Ñilhue | V12 | 215 | 321.039 | 6.378.052 | T-2499V3 | 0,036 | 0,162 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A "Actualización Resultados Modelo CEM".

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para

efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Finalmente, se indica que se ha acompañado con ocasión a la Adenda el documento *Informe Experto Evidencia actualizada de los riesgos para la salud de la población debido a la exposición a los campos electromagnéticos,* presentado en el Anexo 2-4.D, el cual sistematiza la evidencia respecto del riesgo en salud debido a los campos electromagnéticos y el análisis respecto de los posibles efectos en salud en el marco de una futura operación del Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre". Este informe ha sido elaborado para responder las inquietudes de la ciudadanía de manera complementaria al análisis de descarte de impacto significativo del artículo 5 del Reglamento SEIA.

Por tanto, se aclara al observante que no existen otras modificaciones o ajustes al trazado de la LTE que los señalados a inicio de la respuesta a esta observación, y que el Titular ha presentado los antecedentes necesarios para descartar impactos significativos del artículo 5 del Reglamento del SEIA, sobre riesgo de la salud de la población.

## Observante 138. José Alejandro Vergara

### *Observación 138.1.*

*"No a las torres: No a las torres por el impacto ambiental al estar tan cerca de la vegetación y de la comunidad. Correr el trazado".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

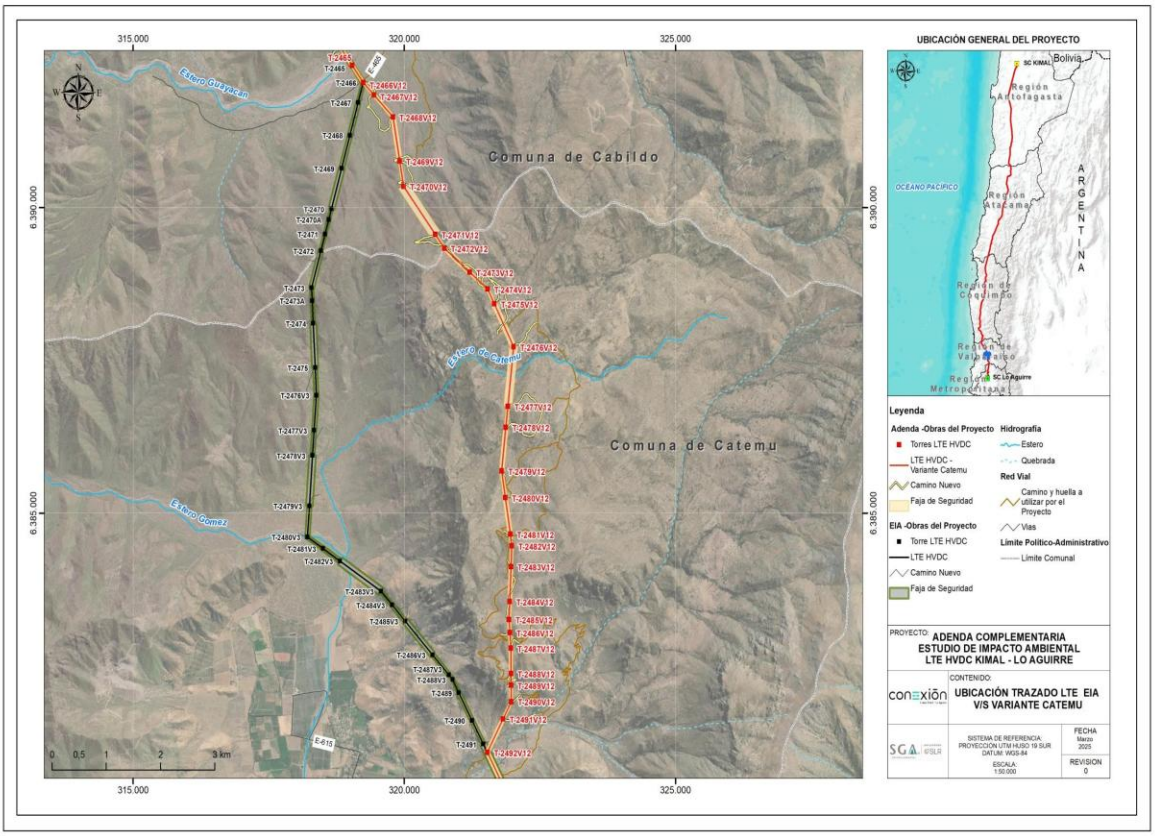
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

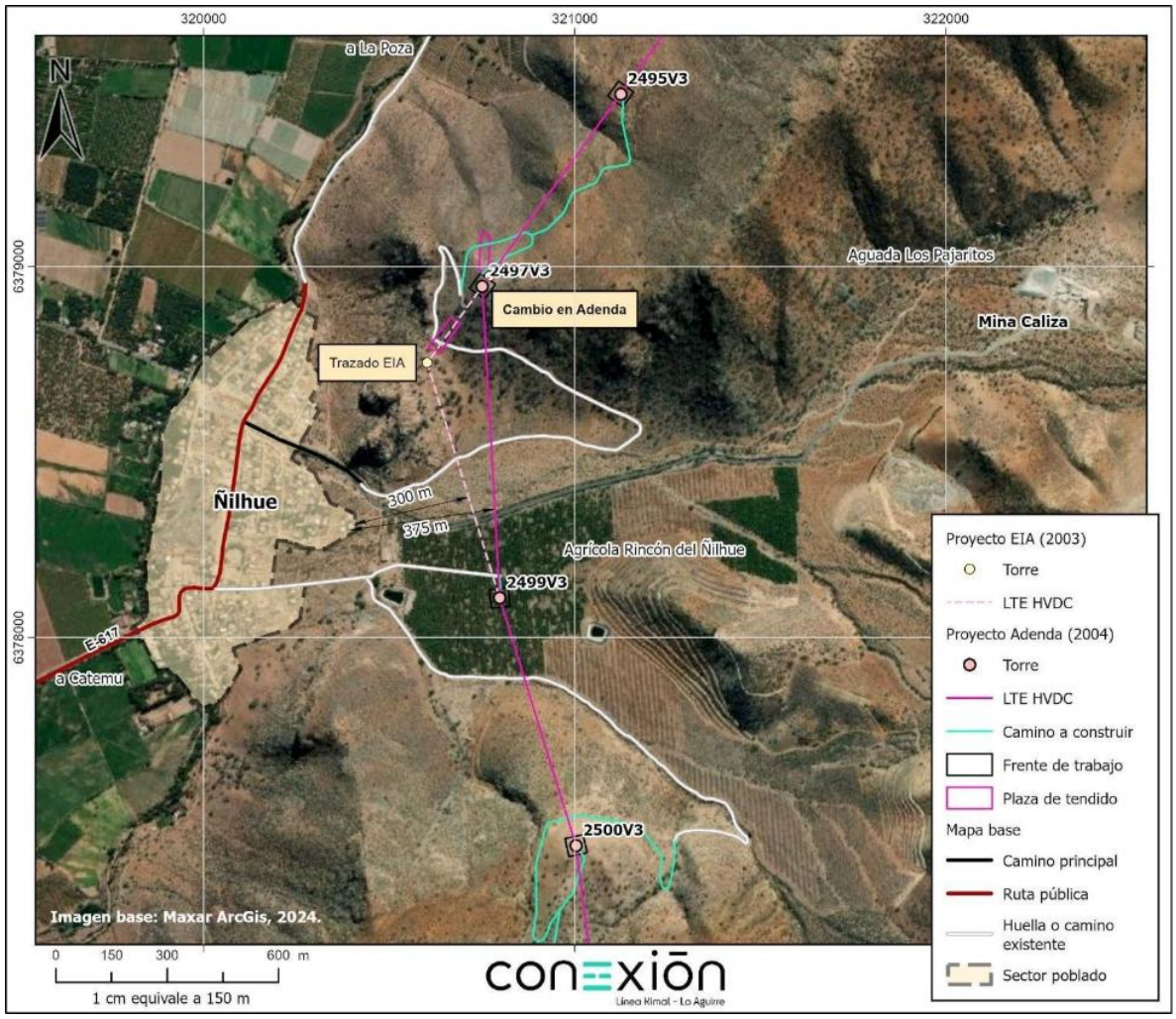
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Así, la Línea de Transmisión Eléctrica se emplazará al este de la aldea El Ñilhue, y en este sector se construirán un total de cinco torres, desde la T-2497V3 hasta la T-2501. Las torres más cercanas al centro poblado de El Ñilhue serán la T-2497V3 y la T-2499V3 (se rectifica la información de la Adenda donde se señala que esta torre correspondía a la eliminada torre T-2498V3), ambas ubicadas hacia el este de la localidad. Las dos primeras estarán situadas en los cerros precordilleranos, mientras que la T-2499V3 se localizará dentro del predio Agrícola El Rincón de Ñilhue. Para acceder a estas torres se utilizarán las huellas naturales existentes en la zona, relacionadas con la E-617, así como caminos secundarios sin rol.

Sin embargo, debido a las características específicas de la zona más al oriente, no es posible realizar mayores modificaciones al trazado del Proyecto. Las pendientes abruptas de los cerros, la presencia de bosques nativos de preservación y las actividades mineras en el área limitan significativamente la posibilidad de ajustes adicionales. No obstante, con la

modificación previamente descrita, se logra evitar impactos directos sobre la población residente en El Ñilhue.

Por otro lado, se aclara al observante que el Proyecto ha evaluado sus impactos en relación al riesgo para la salud de la población, conforme al artículo 5° del Reglamento del SEIA, lo cual se desarrolla a continuación para el sector de El Ñilhue.

1) Emisiones Atmosféricas:

Sobre el análisis de las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 μm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 μm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Para evaluar los efectos de las emisiones de contaminantes se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, el cual está actualmente validado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para evaluar el impacto de emisiones atmosféricas en escenarios en terreno y meteorología compleja. Se realizaron modelaciones en zonas de alta sensibilidad ante contaminación atmosférica y que cuentan con emisiones del Proyecto, estableciendo dominios de modelación. Las zonas modeladas corresponden a: María Elena, Baquedano y Calama en la Región de Antofagasta; Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Variante Huasco y Domeyko en la Región de Atacama; Caimanes, Ovalle y Elqui en la Región de Coquimbo; Catemu en la Región de Valparaíso; y la Región Metropolitana.

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto en los distintos sectores de obras y actividades. Considerando la magnitud de los aportes del Proyecto en torno a las obras, ya sea en cuanto a su extensión, distribución espacial y duración acotada, en conjunto con el hecho de que los sectores que no han sido modelados no presentan antecedentes de monitoreo o concentración de fuentes emisoras que hagan inferir problemas de base en la calidad del aire, es posible afirmar que el Proyecto no generará un detrimento en la calidad del aire que pudiese representar un riesgo para la salud de la población. A partir de los resultados de la modelación, la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la construcción de una “situación proyectada”, la cual se constituyó sumando a las concentraciones registradas por estaciones monitoras de calidad del aire (Línea de Base), el

aporte a las concentraciones que se generarán por la construcción del Proyecto y el aporte sinérgico de otros proyectos aprobados ambientalmente, pero que aún no han sido ejecutados. Luego, se contrastó la situación proyectada con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, con lo cual se determinó el impacto. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas en el tiempo, la construcción de las distintas obras es acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión.

2) Ruido y Vibraciones:

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la línea de transmisión eléctrica y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. Por lo tanto, incluso considerando las condiciones más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N° 38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

Para la localidad de El Ñilhue, los valores modelados para los cinco (5) receptores de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las Tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R216-1 | 509 | Camino nuevo a construir | 38 | 37 | 47 | Si |
| R216 | 417 | Frentes de Trabajo | 28 | 40 | 47 | Si |
| V11 | 241 | Frentes de Trabajo | 34 | 45 | 46 | Si |
| R216-2 | 531 | Frentes de Trabajo | 26 | 35 | 47 | Si |
| V12 | 214 | Frentes de Trabajo | 38 | 46 | 45 | Si |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción, Tablas 8-8 y 8-9, pp. 131 y 135.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R216-1 | 472 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| R216 | 386 | 33 | 33 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V11 | 257 | 35 | 35 | 46 | 45 | Cumple | Cumple |
| R216-2 | 561 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V12 | 215 | 36 | 36 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación, Tablas 6-6 y 6-7, pp. 88 y 91.

3) Campos Electromagnéticos:

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la

proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos

eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[157] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una

[157] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6822, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional)<br>Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0

(ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de Ñilhue, comuna de Catemu

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (µT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| Ñilhue | R216 | 386 | 320.399 | 6.378.321 | T-2499V3 | 0 | 0 |
| Ñilhue | V11 | 257 | 320.535 | 6.378.192 | T-2499V3 | 0,043 | 0,115 |
| Ñilhue | V12 | 215 | 321.039 | 6.378.052 | T-2499V3 | 0,036 | 0,162 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A "Actualización Resultados Modelo CEM".

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para

efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Finalmente, se indica que se ha acompañado con ocasión a la Adenda el documento *Informe Experto Evidencia actualizada de los riesgos para la salud de la población debido a la exposición a los campos electromagnéticos,* presentado en el Anexo 2-4.D, el cual sistematiza la evidencia respecto del riesgo en salud debido a los campos electromagnéticos y el análisis respecto de los posibles efectos en salud en el marco de una futura operación del Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre". Este informe ha sido elaborado para responder las inquietudes de la ciudadanía de manera complementaria al análisis de descarte de impacto significativo del artículo 5 del Reglamento SEIA.

Sobre la componente Flora, el Titular aclara que la evaluación de impactos se efectúa por región, en este sentido, los impactos identificados en el EIA y actualizados en la Adenda Complementaria (Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Valparaíso), los que se indican a continuación.

Tabla. Impactos Ambientales Identificados en la región de Valparaíso para los componentes Plantas

| Fase del Proyecto | Componente | Impacto | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|
| Construcción | Plantas | **Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares** (C-FV-VA-1) (Tabla 1-50, pp. 80) | **Negativo Significativo** | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. La eliminación de la vegetación nativa para su emplazamiento, la cual será afectada en su totalidad. Finalmente se considera como impacto irreversible y permanente. |
| | | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares (C-FV-VA-2) (Tabla 1-53, pp. 83) | No Significativo | Si bien se intervendrán 69,79 ha, 29,65 ha se encuentran insertas en Bosque espinoso mediterráneo interior de Acacia caven - Prosopis chilensis (P32) categorizada como Vulnerable, representando el 0,009% de la superficie total (340.280 ha) de tal piso vegetacional (P32). Asimismo, la extensión es parcial, dado que la superficie con presencia de formaciones vegetales nativas no singulares donde se proyecta se emplazarán las obras en la Región de Valparaíso es de 54,31 ha, lo que corresponde al 1,07% del total de superficie con vegetación (5.066,28 ha) del AI regional y al 0,88% del total de superficie en el AI regional, calificando por ello la extensión como Parcial. |
| | | Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos | No Significativo | Condiciones que permiten el desarrollo natural de la vegetación nativa en áreas acotadas a nivel del AI regional. La pérdida en términos de superficie es de 0,9 ha, que equivalen al 0,04% de la superficie total de los bosques con cobertura semidensa (228,99 ha) registrados en el AI regional. |

| Fase del Proyecto | Componente | Impacto | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|
| | | fragmentos) (C-FV-VA-3) (Tabla 1-56, pp. 86) | | |
| | | **Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares** (C-FV-VA-4) (Tabla 1-60, pp. 90) | **Negativo Significativo** | Las especies a intervenir corresponden a especies amenazadas, en estado "En Peligro" y "Vulnerables", por lo que se trata una criticidad muy alta. Adicionalmente, se considera una extensión total, atendido a que será afectada en su totalidad. Finalmente, su duración es permanente, debido a que el efecto durará al menos 20 años; y se considera irreversible, dado que el efecto de las acciones de restauración podría retornar a condiciones similares en 10 años. |
| | | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares (C-FV-VA-5) (Tabla 1-64, pp. 94) | No Significativo | La pérdida de flora vascular no singular se encuentra asociada a una superficie total de 76,57 ha, lo que representa un 1,51% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (5.066,28 ha). De igual forma, las 75,57 ha asociadas a este impacto, corresponden al 1,24% del AI regional (6.176,41 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Parcial. |
| | | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica (C-FV-VA-6) (Tabla 1-69, pp. 103) | No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 2,58 ha, lo que representa el 0,05% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (5.066,28 ha). De igual forma las 2,58 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (6.176,41 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS (CI-FV-VA-1) (pp. 396) | No significativo | La intensidad se considera baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0. |
| Construcción | Hongos, Líquenes y Briófitas | Pérdida de hábitat o substrato con presencia de hongos, líquenes o briófitas (C-HLB-VA-1) (Tabla 1-95, pp. 163) | No Significativo | Se considera de intensidad Media dado que el impacto se refiere a la pérdida de ejemplares de líquenes y briófitas que se encuentran en el lugar de proyección de la obra, generado por la modificación del sustrato para su emplazamiento, no afectando el entorno de las áreas impactadas, que poseen condiciones similares a las del área impactada.<br>La frecuencia de registros de ejemplares de líquenes y briófitas en categoría de conservación es muy baja en el AI regional, lo que demuestra la baja participación de este grupo en las áreas impactadas, calificando por ello la extensión como Puntual, en virtud de lo acotado de la interacción del Proyecto con este grupo de especies. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Valparaíso.

De esta forma, el Proyecto en la Región de Valparaíso reconoce 3 impactos negativos significativos para los componentes descritos, para los cuales se incorporan las siguientes medidas que permiten hacerse cargo de forma idónea de dicho impacto, las cuales se detallan en el Anexo 5-1 "Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación", Anexo 5-2 "Plan de compensaciones por pérdida de biodiversidad" y Anexo 5-3 "Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre" de la Adenda Complementaria. En relación a cada uno de estos anexos, se describirán componentes como Plantas, Aire, Ruido y Vibraciones.

**Medidas para Plantas:**

- Medida de Mitigación MM-C-FV-VA-1: Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza. Se implementa para hacerse cargo del impacto significativo "Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares". Permite dar cuenta del rescate de ejemplares afectados en categoría de amenaza (En Peligro y Vulnerable) (Adenda Complementaria, Anexo 5-1, Tabla 5-60, pp. 5-139)

- Medida de Mitigación MM-C-FV-VA-2: Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción, Región de Valparaíso. Tiene el objetivo de minimizar la afectación de individuos de especies singulares de carácter geófito las cuales se encuentran en categoría conservación de amenaza (RCE). (Adenda Complementaria Anexo 5-1, Tabla 5-61, pp. 5-142)

- Medida de Compensación MC-C-FV-VA-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza. Busca fundamentar una ganancia en biodiversidad y recuperar o mejorar la calidad del hábitat vegetal (Adenda Complementaria, Anexo 5-1, Tabla 5-63, pp. 5-149)

- Medida de Compensación MC-C-FV-VA-3: Revegetación de áreas degradadas. Busca compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. (Adenda Complementaria, Anexo 5-1, Tabla 5-64, pp. 5-151)

- Medida de Reparación MR-C-FV-VA-1: Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30%, Región de Valparaíso. La medida consiste en la ejecución de actividades de rehabilitación en las áreas intervenidas temporalmente por la construcción del Proyecto. (Adenda Complementaria, Anexo 5-1, Tabla 5-65, pp. 5-153)

El levantamiento de información sobre grupos humanos se encuentra en la Sección 1.1.7 (páginas 232 a 244) del Anexo 3-4 "ctualización Evaluación de Impactos – Valparaíso de la Adenda Complementaria, se detalla que la Línea de Transmisión, para la comuna de Catemu se consideró dentro del área de influencia a tres localidades: localidad de La Poza, Localidad de Ñilhue y Localidad de Reinoso. En estas tres localidades se considera la apertura de seis

caminos nuevos para la construcción y mantenimiento de la línea de transmisión eléctrica HVDC ±600 kV.

Como resultado de lo mencionado anteriormente, se estima que las obras y actividades asociadas al Proyecto durante su fase de construcción podrían generar una posible interacción con las actividades ganaderas tradicionales de las comunidades locales. En este sentido, se evalúa el impacto en cada localidad, obteniendo la siguiente calificación.

- C-MH-VA-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio a la localidad La Poza se establece como Negativo No Significativo (MIA = -240) (Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización de Evaluación de Impactos - Región de Valparaíso, Tabla 1-138, pp. 277)
- C-MH-VA-1.7: Alteración temporal de las actividades ganaderas en el territorio de la localidad de El Ñilhue, el cual fue calificado como Negativo No Significativo (MIA = -240) (Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización de Evaluación de Impactos - Región de Valparaíso, Tabla 1-140, pp. 282)
- C-MH-VA-1.8: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio a la localidad de Reinoso. Se establece como Negativo No Significativo (MIA =-240) (Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización de Evaluación de Impactos - Región de Valparaíso, Tabla 1-142, pp. 287)

## Observante 139. Reinaldo Gustavo Jamet

### *Observación 139.1.*

*"A mi me afectaría enormemente la ubicación de la torre 2498v3, puesto que queda a 200 metros aproximadamente de mi casa con el ruido acústico que estas provocan con el ruido que emiten. El peligro que conlleva estar próximo a las viviendas".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

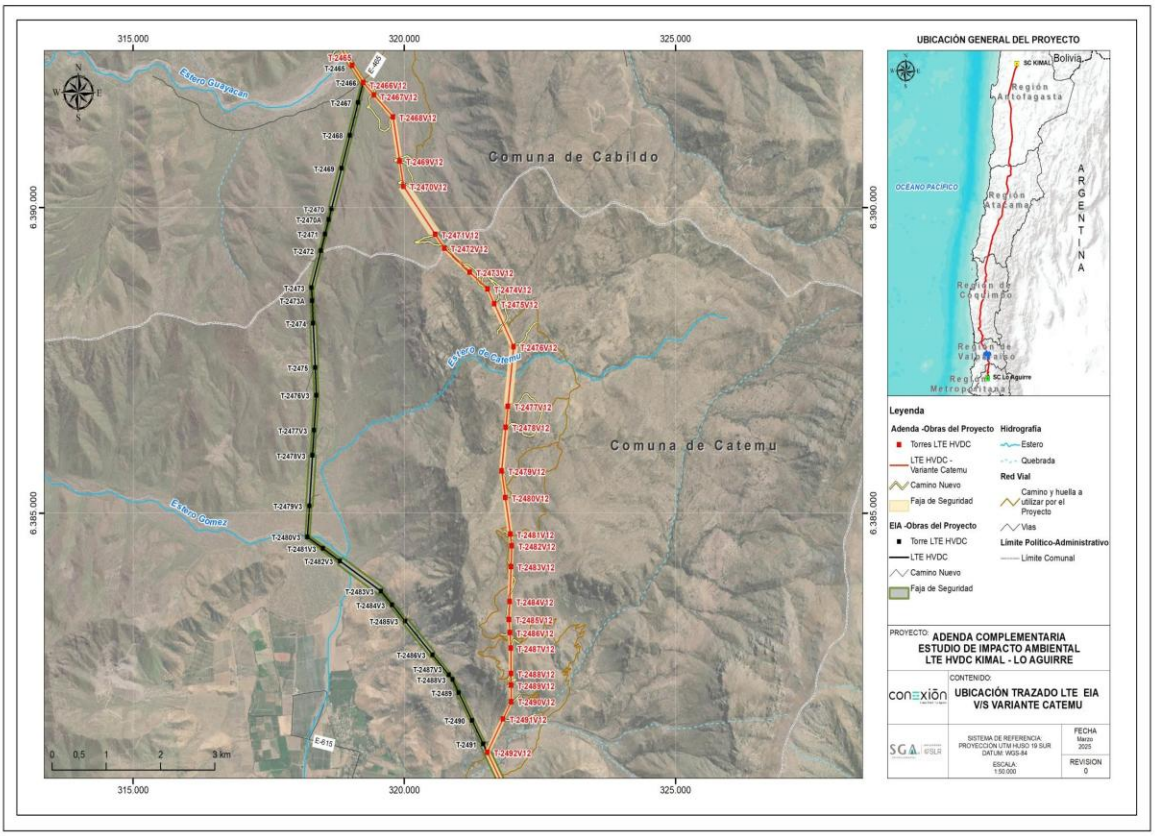
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

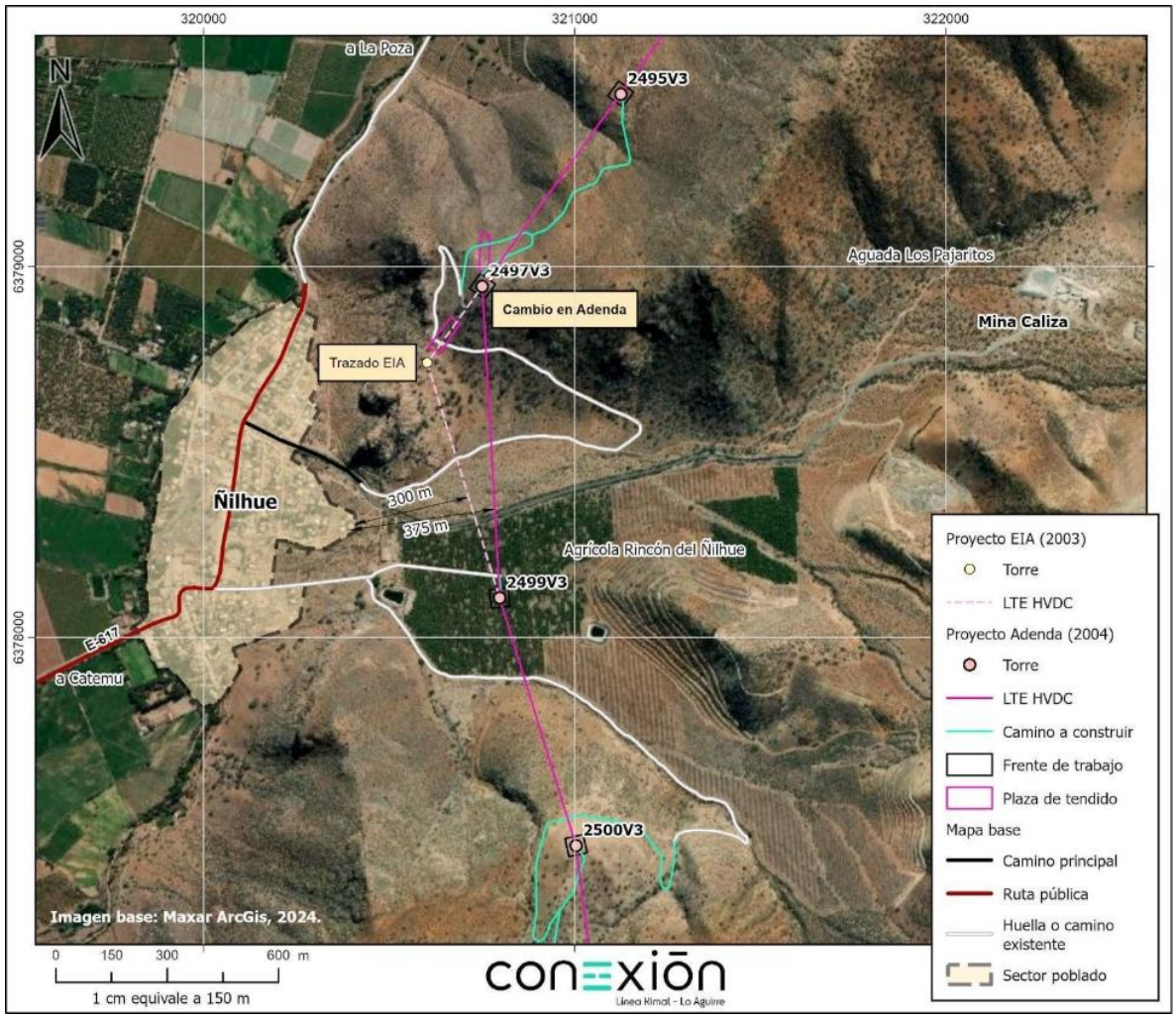
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Por otro lado, se aclara al observante que el Proyecto ha evaluado sus impactos en relación al riesgo para la salud de la población, conforme al artículo 5° del Reglamento del SEIA, lo cual se desarrolla a continuación para el sector de El Ñilhue.

1) Emisiones Atmosféricas:

Sobre el análisis de las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se

descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Para evaluar los efectos de las emisiones de contaminantes se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, el cual está actualmente validado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para evaluar el impacto de emisiones atmosféricas en escenarios en terreno y meteorología compleja. Se realizaron modelaciones en zonas de alta sensibilidad ante contaminación atmosférica y que cuentan con emisiones del Proyecto, estableciendo dominios de modelación. Las zonas modeladas corresponden a: María Elena, Baquedano y Calama en la Región de Antofagasta; Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Variante Huasco y Domeyko en la Región de Atacama; Caimanes, Ovalle y Elqui en la Región de Coquimbo; Catemu en la Región de Valparaíso; y la Región Metropolitana.

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto en los distintos sectores de obras y actividades. Considerando la magnitud de los aportes del Proyecto en torno a las obras, ya sea en cuanto a su extensión, distribución espacial y duración acotada, en conjunto con el hecho de que los sectores que no han sido modelados no presentan antecedentes de monitoreo o concentración de fuentes emisoras que hagan inferir problemas de base en la calidad del aire, es posible afirmar que el Proyecto no generará un detrimento en la calidad del aire que pudiese representar un riesgo para la salud de la población. A partir de los resultados de la modelación, la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la construcción de una “situación proyectada”, la cual se constituyó sumando a las concentraciones registradas por estaciones monitoras de calidad del aire (Línea de Base), el aporte a las concentraciones que se generarán por la construcción del Proyecto y el aporte sinérgico de otros proyectos aprobados ambientalmente, pero que aún no han sido ejecutados. Luego, se contrastó la situación proyectada con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, con lo cual se determinó el impacto. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas en el tiempo, la construcción de las distintas obras es acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión.

2) Ruido y Vibraciones:

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la línea de transmisión eléctrica y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron

las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. Por lo tanto, incluso considerando las condiciones más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N° 38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

Para la localidad de El Ñilhue, los valores modelados para los cinco (5) receptores de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las Tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R216-1 | 509 | Camino nuevo a construir | 38 | 37 | 47 | Si |
| R216 | 417 | Frentes de Trabajo | 28 | 40 | 47 | Si |
| V11 | 241 | Frentes de Trabajo | 34 | 45 | 46 | Si |
| R216-2 | 531 | Frentes de Trabajo | 26 | 35 | 47 | Si |
| V12 | 214 | Frentes de Trabajo | 38 | 46 | 45 | Si |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción, Tablas 8-8 y 8-9, pp. 131 y 135.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R216-1 | 472 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| R216 | 386 | 33 | 33 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V11 | 257 | 35 | 35 | 46 | 45 | Cumple | Cumple |
| R216-2 | 561 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V12 | 215 | 36 | 36 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación, Tablas 6-6 y 6-7, pp. 88 y 91.

3) Campos Electromagnéticos:

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000

µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar

personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[158] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

[158] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6822, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional)<br>Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de Ñilhue, comuna de Catemu

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (µT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| Ñilhue | R216 | 386 | 320.399 | 6.378.321 | T-2499V3 | 0 | 0 |
| Ñilhue | V11 | 257 | 320.535 | 6.378.192 | T-2499V3 | 0,043 | 0,115 |
| Ñilhue | V12 | 215 | 321.039 | 6.378.052 | T-2499V3 | 0,036 | 0,162 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A "Actualización Resultados Modelo CEM".

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Finalmente, se indica que se ha acompañado con ocasión a la Adenda el documento *Informe Experto Evidencia actualizada de los riesgos para la salud de la población debido a la exposición a los campos electromagnéticos,* presentado en el Anexo 2-4.D, el cual sistematiza

la evidencia respecto del riesgo en salud debido a los campos electromagnéticos y el análisis respecto de los posibles efectos en salud en el marco de una futura operación del Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre". Este informe ha sido elaborado para responder las inquietudes de la ciudadanía de manera complementaria al análisis de descarte de impacto significativo del artículo 5 del Reglamento SEIA.

Por tanto, se aclara al observante que no existen otras modificaciones o ajustes al trazado de la LTE que los señalados a inicio de la respuesta a esta observación, y que el Titular ha presentado los antecedentes necesarios para descartar impactos significativos del artículo 5 del Reglamento del SEIA, sobre riesgo de la salud de la población.

***Observación 139.2.***

*"El daño a la flora y fauna (abejas, conejos, etc)".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la polinización se indica que, con el objetivo de evaluar el efecto del Proyecto sobre la apicultura y específicamente en las abejas, se realizó un estudio de Línea de Base (Anexo 2-17.A "Actualización Actividades Productivas"), el cual fue presentado en la Adenda. En una primera etapa, se llevó cabo una revisión bibliográfica del estado del arte sobre la biología de las abejas y el posible efecto de líneas de transmisión eléctrica sobre ellas.

La información se ordenó tratando los aspectos biológicos y de comportamiento de las abejas, en relación con posibles efectos en la actividad y producción apícola, debido a los campos electromagnéticos generados por las líneas de transmisión eléctrica. Según dicha información, las Líneas de transmisión eléctrica podrían afectar a las abejas solo si las colmenas se encuentran ubicadas directamente bajo estas estructuras o a distancias menores de 29 metros.

Como segunda etapa, se realizó la revisión de los estudios de campos electromagnéticos (CEM) del Proyecto, de manera de evaluar los posibles efectos negativos en la actividad y producción apícola en el área de influencia. De acuerdo con los estudios de CEM del proyecto Línea de transmisión eléctrica Kimal-Lo Aguirre, el campo eléctrico no superaría los 5 kv/m (como referencia un televisor produce un campo eléctrico de 5kv/m) en tanto que el campo magnético no supera los 100µT (micro Teslas) (un secador de pelo produce un

campo magnético de 2000 μT). Las intensidades de CEM a su vez van disminuyendo a medida que se aleja de la línea hasta llegar a cero.

Posteriormente, se consideró las distancias de vuelo de las abejas entre 600 y 800 metros lineales, con un radio máximo de 6 a 10 km para la búsqueda de alimento, tal como se indica en la pp. 71 del Apéndice 1 del Anexo 2-17.A de la Adenda). De esta forma, se seleccionaron aquellos apiarios ubicados a una distancia máxima de 1 km de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre con el objetivo de identificar a los apicultores más próximos a la Línea dentro de este radio, para levantar información de la producción y ubicación de sus apiarios, entre otros antecedentes de interés.

En cada visita se realizó un registro fotográfico y se georreferenció la ubicación de cada uno mediante GPS, para medir la distancia con respecto a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia como lo señalado en la pp. 72 del Anexo 2-17.A de la Adenda, el cual señala que cerca del Proyecto existen 16 apicultores y 23 apiarios ubicados desde 0,273 km a 6,5 km de la LTE, quedando fuera del área donde se presentan los valores máximos de campo magnético y campo eléctrico de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), y de la distancia en donde se presentan los efectos negativos en el comportamiento o la salud de las colmenas. Con base en la distancia de vuelo promedio de las abejas (600 a 800 metros), no se prevé que la actividad apícola (polinización, por ejemplo) se vea afectada por los Campos Electromagnéticos de la línea (Apéndice 1 Anexo 2-17.A Adenda, pp. 72). Siguiendo el área de influencia del Proyecto, se identificaron dos (2) apicultores en la región Metropolitana, seis (6) en la región de Valparaíso, y ocho (8) en la región de Coquimbo. De acuerdo con este criterio, no se identificaron colmenas productivas en la localidad de Manuel Montt.

Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia analizados y los resultados del estudio de campos electromagnéticos del Proyecto, se concluye que éste no producirá efectos negativos sobre el comportamiento ni la salud de las colonias de abejas identificadas en el área de influencia.

En relación a la Línea de Base de Animales Silvestres, esta es presentada actualizada en el Anexo 2-8.A Actualización Línea de Base de Animales Silvestres de la Adenda Complementaria, en la cual se presenta la metodología para el registro de aves, la cual consideró la utilización de puntos de Observación Focal (POF), playback de Aves rapaces nocturnas, tránsito aéreo y el barrido o búsqueda activa de nidos (no aplica a la RM), así como las campañas realizadas en el sector corresponden a las temporadas de verano, otoño, invierno y primavera de 2024, y verano de 2025, incluyendo campañas de tránsito aéreo para aves y playback de aves rapaces nocturnas. A mayor abundamiento, en el estudio de tránsito

aéreo empleó la metodología de muestreo (Adenda Complementaria, Anexo 2-8.D Estudio Tránsito Aéreo).

En cuanto a los resultados en la región de Valparaíso, fue posible registrar 89 especies de aves, de las cuales 11 se encuentran en alguna categoría de conservación siete (7) en Preocupación Menor y cuatro (4) Casi Amenazada).

En cuanto a los impactos ambientales identificados para la clase Aves, durante la fase de operación del Proyecto, se prevé que la línea de transmisión tenga el potencial de impactar a los organismos pertenecientes a la clase Aves, a través de la colisión y la electrocución de individuos al interactuar con los cables y Torres, ambos resultantes de la evaluación como Negativos No Significativos.

Tabla. Impactos Ambientales en la Fase de Operación para Animales Silvestres

| Región | Fase del Proyecto | Código del Impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Valparaíso | Operación | O-AS-VA-1 | Mortalidad de aves por electrocución | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | | O-AS-VA-2 | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Fuente: Elaboración propia a partir de Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Valparaíso.

Es importante indicar que, dada la naturaleza eminentemente lineal de las obras permanentes, no se prevé que estas tengan el potencial de actuar como una barrera de fragmentación efectiva para el componente Animales Silvestres, dado que todos los integrantes del ensamble faunístico presentan capacidad de desplazamiento en diferentes grados, y ni la naturaleza de las fundaciones de las torres ni las actividades permitidas en la franja de servidumbre representan barreras a la dispersión de organismos. A continuación, se hace una breve explicación de cada impacto indicado en la tabla.

- O-AS-VA-1: Mortalidad de aves por electrocución (Ver Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Valparaíso, Tabla 1-174, pp. 356).

El impacto por electrocución se manifiesta cuando un ave hace contacto simultáneo con dos componentes energizados de la línea de transmisión, o bien con contacto a tierra con algún elemento de la torre y un componente energizado. Por esta razón, sólo algunas especies

poseen la envergadura y la conducta de posarse en los tendidos, haciéndolas susceptibles de sufrir el impacto electrocución. Estas especies corresponden principalmente a miembros de las familias Accipitridae, Cathartidae, Falconidae, Pelicanidae, Picidae, Tytonidae y Strigidae (González et al. 2014). También debe considerarse a los miembros de la familia Psittacidae como sujetos de riesgo por electrocución (IUCN, 2022).

Las estructuras del Proyecto LTE HVDC Kimal-Lo Aguirre presentan características particulares en sus torres y sistema de conducción que disminuyen notoriamente el riesgo de electrocución de aves en comparación a otras líneas de transmisión presentes en Chile. Esto porque los conductores (polos) están montados en crucetas de más de 20 m (separación entre polos) y suspendidos en cadenas de aisladores poliméricas de más de 10 m. Esto permite que, aun cuando un ave se pose en la parte baja de la cadena o incluso en los mismos conductores, la probabilidad de electrocución es más baja que en cualquier otra línea de transmisión actualmente presente en Chile. Cabe también destacar que, en operación normal, el retorno metálico no estará energizado por lo que no contribuye al riesgo de electrocución.

- O-AS-VA-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma Ver Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Valparaíso, Tabla 1-178, pp. 361)

La interacción física entre un ave en vuelo y una línea de transmisión eléctrica resulta en la remoción de individuos. La colisión de aves es un impacto propio de las líneas de transmisión eléctrica sobre la avifauna, que se sabe ocurre con mayor probabilidad en las líneas de tensión mayor o igual a 110 kV (González et al., 2014).

Una revisión bibliográfica acerca de los efectos reportados de líneas de transmisión sobre la avifauna en Sudamérica concluyó que la evidencia para la cuantificación y caracterización de los impactos colisión y electrocución es aún dispersa, y no permite establecer las tasas de ocurrencia, ni tampoco establecer a cabalidad el conjunto de especies afectadas (Rebolo-Ifrán et al., 2023). Por esta razón, y considerando que el Proyecto posee elementos que representan de riesgo de colisión de aves (i.e. elevada altura de torres y largo promedio de vanos, junto con reducido diámetro del cable de guardia) la Línea Base de Animales Silvestres del Proyecto incluyó un estudio que caracterizó en detalle el tránsito aéreo de avifauna en el área de influencia del Proyecto (Adenda Complementaria, Anexo 2-8.A Actualización Línea Base Animales Silvestres, Anexo 2-8.D “Estudio de Tránsito Aéreo”). Este estudio caracterizó el tránsito aéreo en el AI en términos de riqueza de especies, frecuencia, abundancia, tasa, dirección y altura de vuelo, y finalmente un índice de sensibilidad de avifauna.

De acuerdo con lo anterior, ambos impactos son calificados como Negativos No Significativos, por lo que el Titular no prevé una modificación del trazado o implementar medidas de mitigación. Sin embargo, el Titular ha propuesto un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV), en el Anexo 9 Actualización CAV de la Adenda Complementaria, O-CAV-AS-VA-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la Línea de Transmisión Eléctrica (Adenda Complementaria Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-27, pp. 115), que tiene como objetivo reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión

recomendados por el SAG en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos". Para ello se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice "ISA"), de acuerdo con los resultados del Estudio de Tránsito Aéreo (Anexo 2-8.D, Adenda Complementaria).

En relación con el componente Plantas, respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos, es posible señalar que esta se realiza para cada una de las regiones por las que atraviesa el Proyecto. A continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas en la región de Valparaíso, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia:

Tabla. Impactos Ambientales para la componente Plantas

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de Significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Valparaíso | Construcción | C-FV-VA-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-VA-2 | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Las formaciones vegetales nativas no singulares, si bien pueden poseer algunos elementos de relevancia ambiental como especies en alguna categoría de conservación (en grado de no amenaza), no cuentan con un estatus de protección regulado por ley y su participación en el AI a nivel regional es de mayor abundancia (menos singularidad), a su vez, las formaciones contenidas en este impacto no se encuentran insertas en una matriz de pisos vegetacionales que contengan una categoría de amenaza en su conservación, según los criterios expresados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile (MMA,2015), por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-VA-3 | Alteración de vegetación nativa por modificación estructural | Negativo No significativo | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo (23.211,27 ha), calificando el impacto con una |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de Significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | | extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. |
| | | C-FV-VA-4 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Negativo Significativo | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías "en peligro" y "vulnerables" por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| | | C-FV-VA-5 | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | Negativo No significativo | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-VA-6 | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | C-FV-VA-7 | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | Negativo No significativo | La intensidad se considera Baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto - Coquimbo.

En relación con la Tabla anterior se aclara que para la componente Plantas se identifican dos (2) impactos de carácter significativo, los cuales se presentan en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. Para dichos sectores del Proyecto donde se presentan impactos significativos, se propondrán medidas de mitigación, reparación y/o compensación según corresponda y adicionalmente, se cumplirá con la normativa aplicable asociada a la corta y/o intervención de vegetación y flora. La evaluación de impactos de Plantas se presenta

actualizada en el Anexo 3 Actualización Evaluación de Impacto de la Adenda Complementaria.

A mayor abundamiento, a continuación, se presenta el Plan de Medidas propuesto para la componente Plantas:

Tabla. Plan de Medidas de Mitigación, Compensación y Reparación para la componente Plantas

| Componente | Impacto | Fase | Región | Tipo de Medida | Código | Nombre medida |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Plantas | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Construcción | Valparaíso | Mitigación | MM-C-FV-VA-1 | Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza |
| | | | Valparaíso | Mitigación | MM-C-FV-VA-2 | Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción posterior a eventos de precipitación excepcional |
| | | | Valparaíso | Compensación | MC-C-FV-VA-2 | Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas |
| | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Construcción | Valparaíso | Compensación | MC-C-FV-VA-2 | Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas |
| | | | Valparaíso | Compensación | MC-C-FV-VA-3 | Revegetación de áreas degradadas |
| | | | Valparaíso | Reparación | MR-C-FV-VA-1 | Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% |

Fuente: Anexo 8 Actualización Plan de Contingencia y Emergencia.

La información presentada precedentemente se detalla en profundidad en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En dicho documento se incorporan los cambios asociados a la actualización de los documentos de Líneas de Base de Plantas, Evaluación de Impactos y Plan de medidas de mitigación, reparación y/o compensación. Dicho plan corresponde al marco de referencia de los distintos aspectos técnicos que componen las actividades asociadas a las medidas a ejecutar por parte del Proyecto, que incluyen aspectos de tipo preventivo y medidas de mitigación y compensación estipuladas en la Adenda del Proyecto.

Los objetivos que se desarrollan en este Plan son los siguientes:

- Definir las especies objetivo del Plan de Manejo Biológico, componente Plantas.

- Presentar las metodologías apropiadas para el rescate, relocalización de especies cactáceas.
- Identificar las metodologías y proceso de propagación para las especies objetivo.
- Señalar y describir los aspectos técnicos para la ejecución de plantaciones objeto de revegetación y enriquecimiento, en el marco de la compensación y reparación de los impactos sobre formaciones de bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares.
- Identificar áreas para las labores de relocalización y plantación.

El Plan fue presentado en el Anexo 7-2 del Estudio de Impacto Ambiental y se presenta actualizado en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En relación con el cumplimiento sectorial con la autoridad competente, el Proyecto requiere el Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº 40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 151 del Reglamento del SEIA.

Por otro lado, en relación con la corta de las especies mencionadas, para el proyecto se han elaborado y presentado los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) exigidos por la normativa para solicitar permiso de corta de vegetación, indicados a continuación:

- PAS 148: Permiso para corta o explotación de bosque nativo, necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº 40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 148 del Reglamento del SEIA.
- PAS 149: Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Necesario para la ejecución del cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del RSEIA con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1, del artículo 149 del Reglamento del SEIA.
- PAS 150: Permiso para la intervención de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que forma parte de un bosque nativo, o alteración de su hábitat, del artículo 150 del Reglamento del SEIA.
- PAS 151: Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 151 del Reglamento del SEIA.
- PAS 153: Para la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección, del artículo 153 del Reglamento del SEIA.

Todos los permisos sectoriales mencionados, junto a los antecedentes que acreditan su cumplimiento, se presentan de manera actualizada en la Adenda Complementaria en los

Anexos 7-6 Actualización PAS 148, Anexo 7-7 Actualización PAS 149, Anexo 7-8 PAS 150, Anexo 7-9 Actualización PAS 151, y Anexo 7-10 PAS 153.

## Observante 140. Mariana Gloria Pulgar

### *Observación 140.1.*

*"Me opongo rotundamente a las torres siendo madre de tres niños de 16, 8 y 3 años. Mi hijo de 8 años sufre de Autismo (TEA), los sonidos provocados por las torres serán traumáticas para él ya que la mayoría de sus crisis son causadas por fuertes ruidos y yo en el 2022 se me declaró un Cáncer de Linfoma no hodgkin, teniendo miedo a que se reactive nuevamente".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

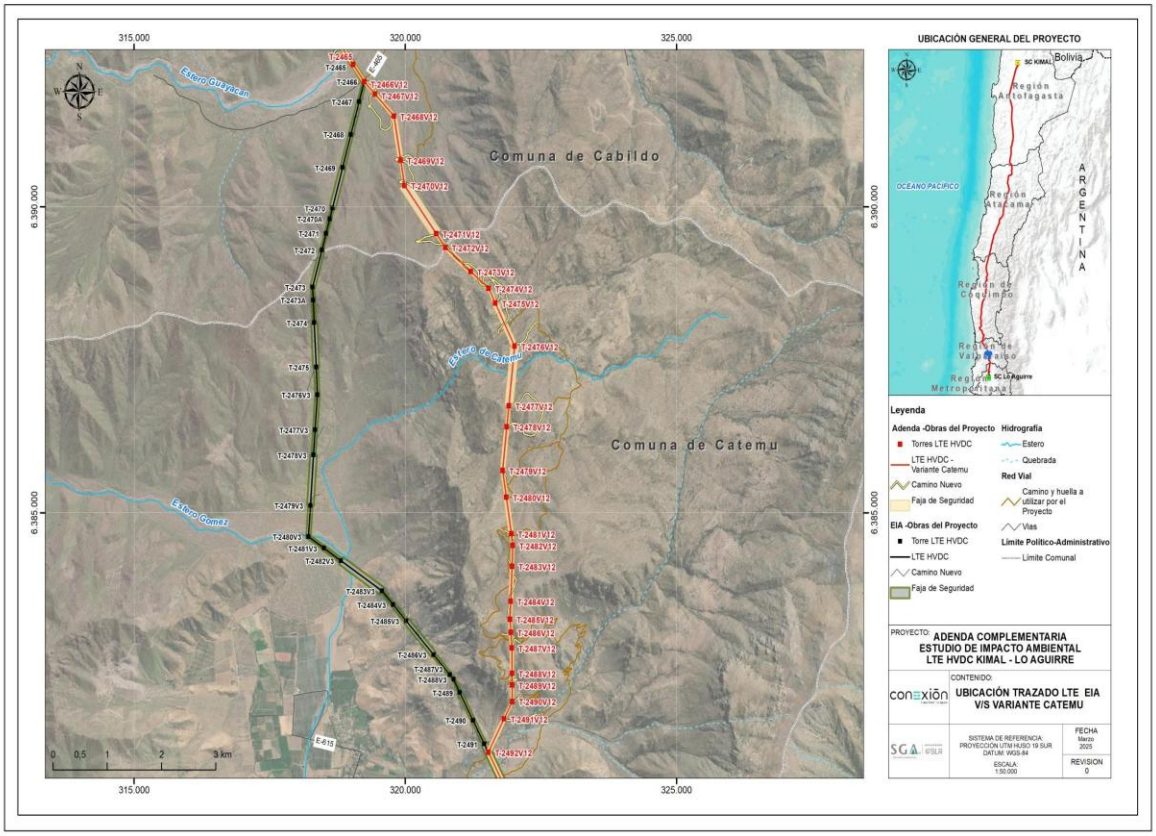
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

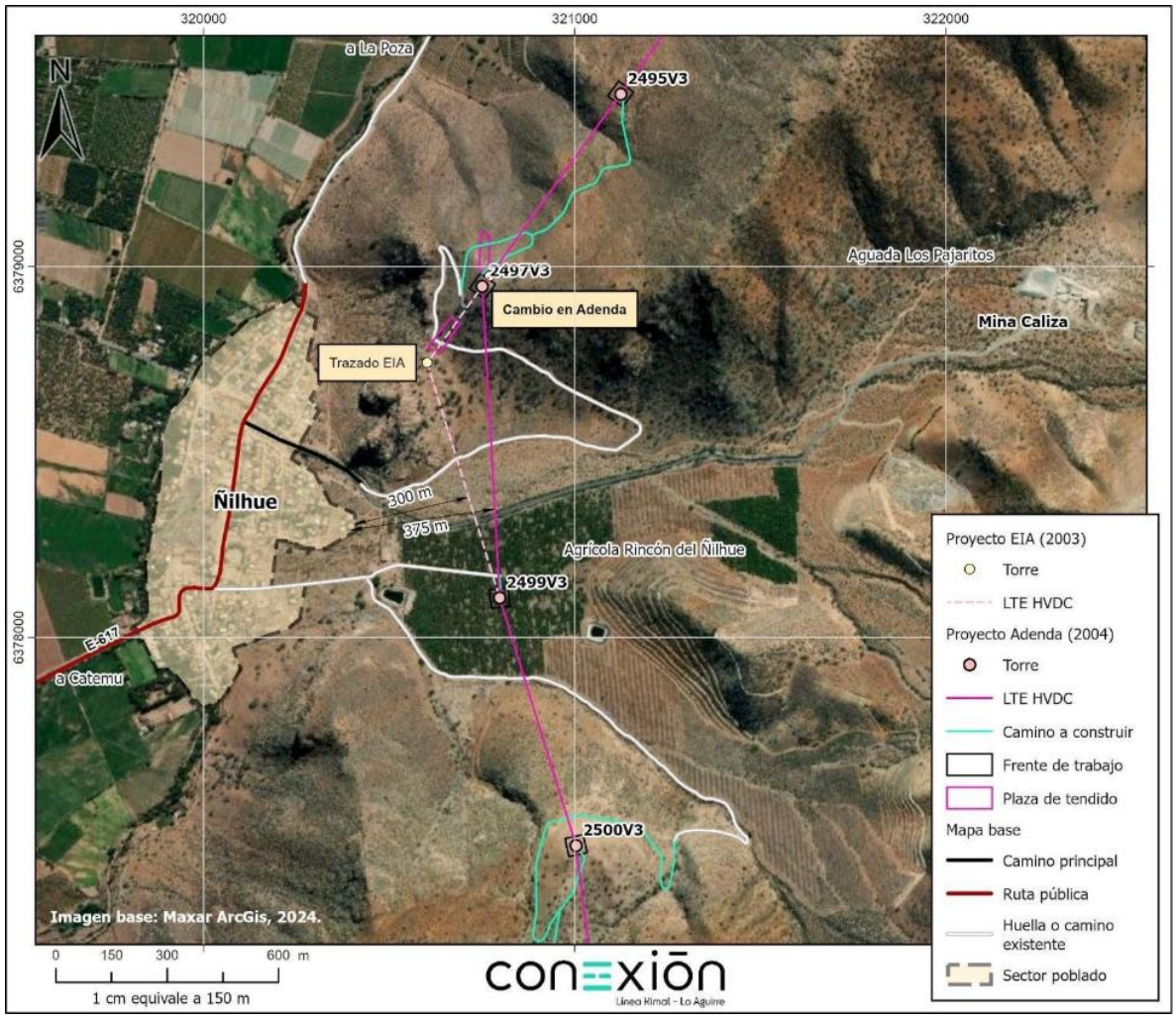
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Por otro lado, se aclara al observante que el Proyecto ha evaluado sus impactos en relación al riesgo para la salud de la población, conforme al artículo 5° del Reglamento del SEIA, lo cual se desarrolla a continuación para el sector de El Ñilhue.

1) Emisiones Atmosféricas:

Sobre el análisis de las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se

descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Para evaluar los efectos de las emisiones de contaminantes se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, el cual está actualmente validado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para evaluar el impacto de emisiones atmosféricas en escenarios en terreno y meteorología compleja. Se realizaron modelaciones en zonas de alta sensibilidad ante contaminación atmosférica y que cuentan con emisiones del Proyecto, estableciendo dominios de modelación. Las zonas modeladas corresponden a: María Elena, Baquedano y Calama en la Región de Antofagasta; Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Variante Huasco y Domeyko en la Región de Atacama; Caimanes, Ovalle y Elqui en la Región de Coquimbo; Catemu en la Región de Valparaíso; y la Región Metropolitana.

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto en los distintos sectores de obras y actividades. Considerando la magnitud de los aportes del Proyecto en torno a las obras, ya sea en cuanto a su extensión, distribución espacial y duración acotada, en conjunto con el hecho de que los sectores que no han sido modelados no presentan antecedentes de monitoreo o concentración de fuentes emisoras que hagan inferir problemas de base en la calidad del aire, es posible afirmar que el Proyecto no generará un detrimento en la calidad del aire que pudiese representar un riesgo para la salud de la población. A partir de los resultados de la modelación, la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la construcción de una “situación proyectada”, la cual se constituyó sumando a las concentraciones registradas por estaciones monitoras de calidad del aire (Línea de Base), el aporte a las concentraciones que se generarán por la construcción del Proyecto y el aporte sinérgico de otros proyectos aprobados ambientalmente, pero que aún no han sido ejecutados. Luego, se contrastó la situación proyectada con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, con lo cual se determinó el impacto. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas en el tiempo, la construcción de las distintas obras es acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión.

2) Ruido y Vibraciones:

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la línea de transmisión eléctrica y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron

las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. Por lo tanto, incluso considerando las condiciones más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N° 38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

Para la localidad de El Ñilhue, los valores modelados para los cinco (5) receptores de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las Tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R216-1 | 509 | Camino nuevo a construir | 38 | 37 | 47 | Si |
| R216 | 417 | Frentes de Trabajo | 28 | 40 | 47 | Si |
| V11 | 241 | Frentes de Trabajo | 34 | 45 | 46 | Si |
| R216-2 | 531 | Frentes de Trabajo | 26 | 35 | 47 | Si |
| V12 | 214 | Frentes de Trabajo | 38 | 46 | 45 | Si |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción, Tablas 8-8 y 8-9, pp. 131 y 135.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R216-1 | 472 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| R216 | 386 | 33 | 33 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V11 | 257 | 35 | 35 | 46 | 45 | Cumple | Cumple |
| R216-2 | 561 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V12 | 215 | 36 | 36 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación, Tablas 6-6 y 6-7, pp. 88 y 91.

3) Campos Electromagnéticos:

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000

µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar

personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[159] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

[159] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6822, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional)<br>Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de Ñilhue, comuna de Catemu

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (µT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| Ñilhue | R216 | 386 | 320.399 | 6.378.321 | T-2499V3 | 0 | 0 |
| Ñilhue | V11 | 257 | 320.535 | 6.378.192 | T-2499V3 | 0,043 | 0,115 |
| Ñilhue | V12 | 215 | 321.039 | 6.378.052 | T-2499V3 | 0,036 | 0,162 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A "Actualización Resultados Modelo CEM".

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Finalmente, se indica que se ha acompañado con ocasión a la Adenda el documento *Informe Experto Evidencia actualizada de los riesgos para la salud de la población debido a la exposición a los campos electromagnéticos,* presentado en el Anexo 2-4.D, el cual sistematiza

la evidencia respecto del riesgo en salud debido a los campos electromagnéticos y el análisis respecto de los posibles efectos en salud en el marco de una futura operación del Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre". Este informe ha sido elaborado para responder las inquietudes de la ciudadanía de manera complementaria al análisis de descarte de impacto significativo del artículo 5 del Reglamento SEIA.

## Observante 141. Clara Suárez

### *Observación 141.1.*

*"Me opongo al trazado actual de las torres por el peligro que pueden provocar a las nuevas generaciones (nietos). Tanto en salud como el peligro que puede producir en nuestra gente".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

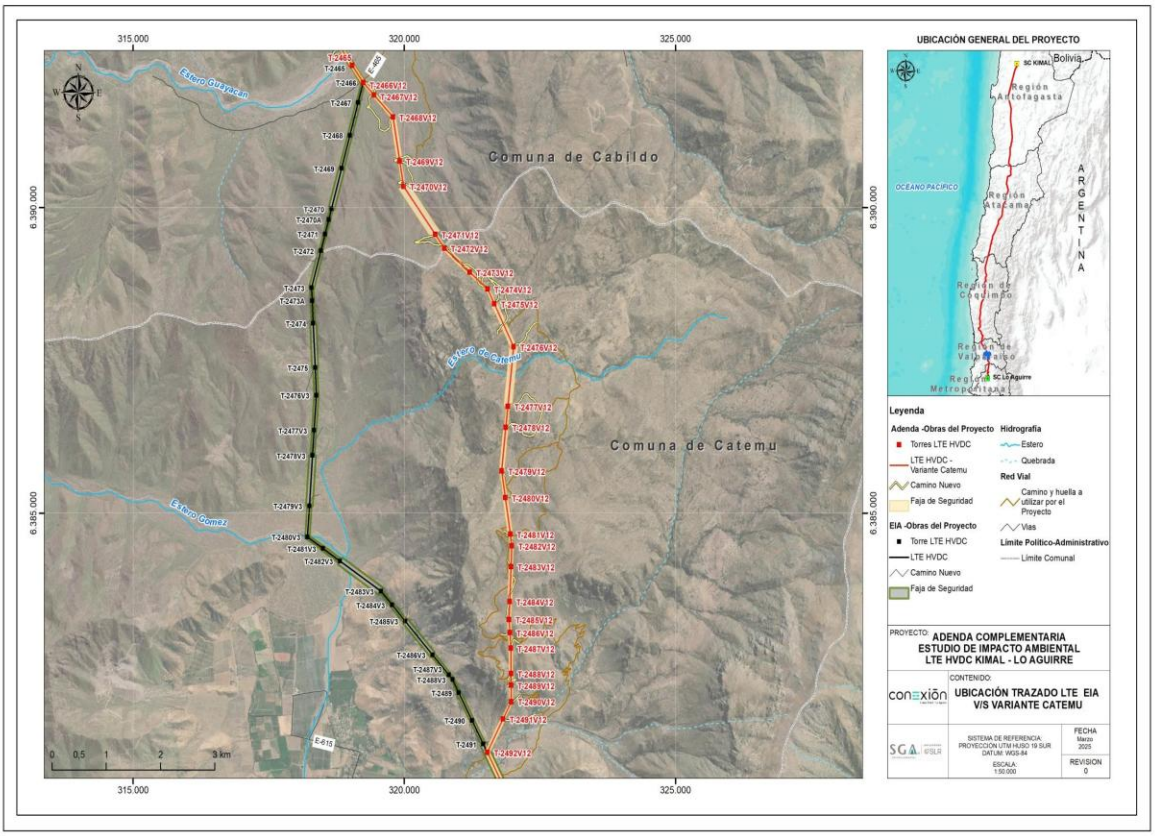
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

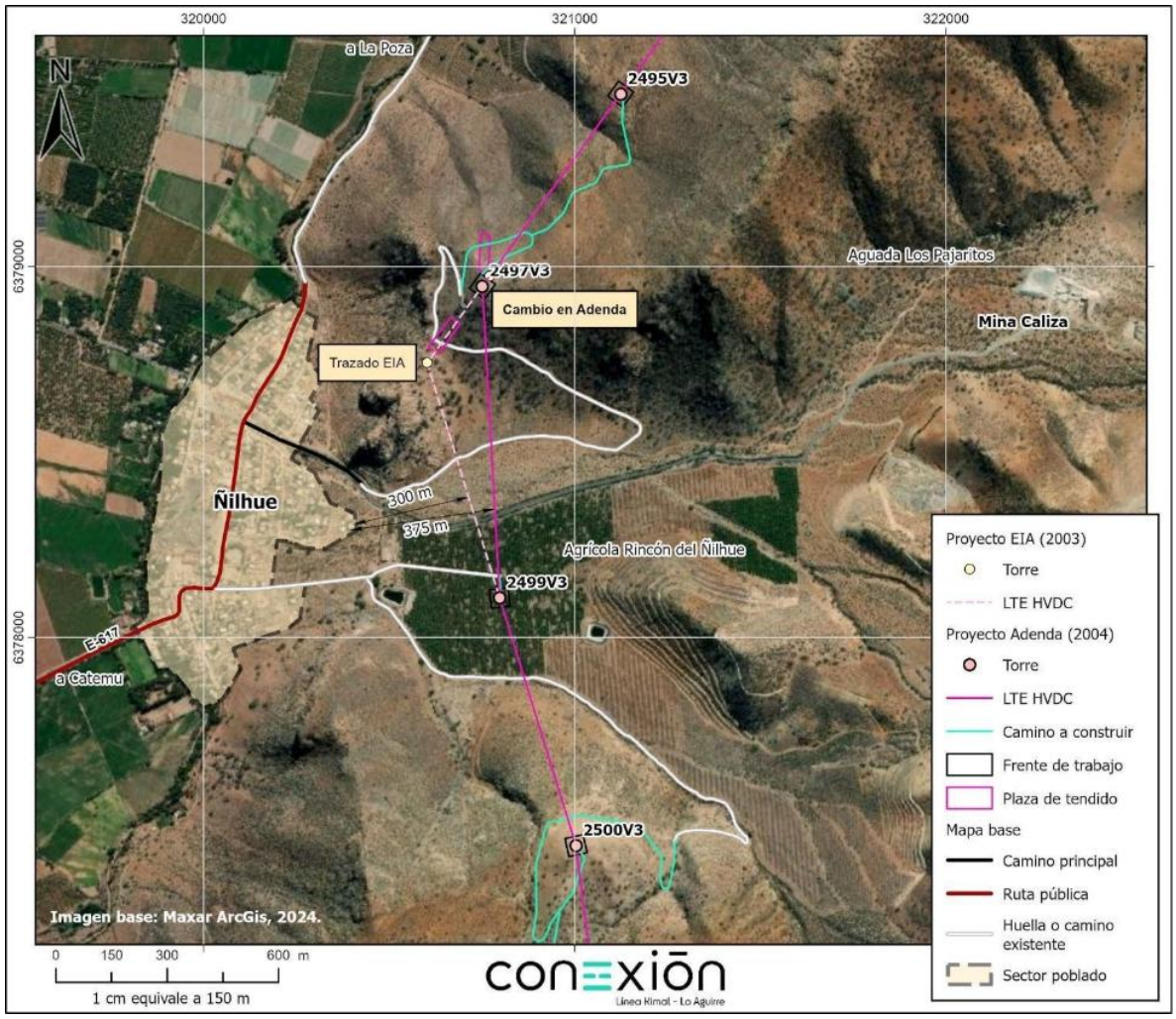
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Por otro lado, se aclara al observante que el Proyecto ha evaluado sus impactos en relación al riesgo para la salud de la población, conforme al artículo 5° del Reglamento del SEIA, lo cual se desarrolla a continuación para el sector de El Ñilhue.

1) Emisiones Atmosféricas:

Sobre el análisis de las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se

descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Para evaluar los efectos de las emisiones de contaminantes se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, el cual está actualmente validado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para evaluar el impacto de emisiones atmosféricas en escenarios en terreno y meteorología compleja. Se realizaron modelaciones en zonas de alta sensibilidad ante contaminación atmosférica y que cuentan con emisiones del Proyecto, estableciendo dominios de modelación. Las zonas modeladas corresponden a: María Elena, Baquedano y Calama en la Región de Antofagasta; Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Variante Huasco y Domeyko en la Región de Atacama; Caimanes, Ovalle y Elqui en la Región de Coquimbo; Catemu en la Región de Valparaíso; y la Región Metropolitana.

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto en los distintos sectores de obras y actividades. Considerando la magnitud de los aportes del Proyecto en torno a las obras, ya sea en cuanto a su extensión, distribución espacial y duración acotada, en conjunto con el hecho de que los sectores que no han sido modelados no presentan antecedentes de monitoreo o concentración de fuentes emisoras que hagan inferir problemas de base en la calidad del aire, es posible afirmar que el Proyecto no generará un detrimento en la calidad del aire que pudiese representar un riesgo para la salud de la población. A partir de los resultados de la modelación, la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la construcción de una “situación proyectada”, la cual se constituyó sumando a las concentraciones registradas por estaciones monitoras de calidad del aire (Línea de Base), el aporte a las concentraciones que se generarán por la construcción del Proyecto y el aporte sinérgico de otros proyectos aprobados ambientalmente, pero que aún no han sido ejecutados. Luego, se contrastó la situación proyectada con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, con lo cual se determinó el impacto. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas en el tiempo, la construcción de las distintas obras es acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión.

2) Ruido y Vibraciones:

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la línea de transmisión eléctrica y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron

las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. Por lo tanto, incluso considerando las condiciones más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N° 38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

Para la localidad de El Ñilhue, los valores modelados para los cinco (5) receptores de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las Tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R216-1 | 509 | Camino nuevo a construir | 38 | 37 | 47 | Si |
| R216 | 417 | Frentes de Trabajo | 28 | 40 | 47 | Si |
| V11 | 241 | Frentes de Trabajo | 34 | 45 | 46 | Si |
| R216-2 | 531 | Frentes de Trabajo | 26 | 35 | 47 | Si |
| V12 | 214 | Frentes de Trabajo | 38 | 46 | 45 | Si |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción, Tablas 8-8 y 8-9, pp. 131 y 135.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R216-1 | 472 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| R216 | 386 | 33 | 33 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V11 | 257 | 35 | 35 | 46 | 45 | Cumple | Cumple |
| R216-2 | 561 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V12 | 215 | 36 | 36 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación, Tablas 6-6 y 6-7, pp. 88 y 91.

3) Campos Electromagnéticos:

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000

µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar

personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[160] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

[160] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6822, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional)<br>Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de Ñilhue, comuna de Catemu

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (µT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| Ñilhue | R216 | 386 | 320.399 | 6.378.321 | T-2499V3 | 0 | 0 |
| Ñilhue | V11 | 257 | 320.535 | 6.378.192 | T-2499V3 | 0,043 | 0,115 |
| Ñilhue | V12 | 215 | 321.039 | 6.378.052 | T-2499V3 | 0,036 | 0,162 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A "Actualización Resultados Modelo CEM".

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Finalmente, se indica que se ha acompañado con ocasión a la Adenda el documento *Informe Experto Evidencia actualizada de los riesgos para la salud de la población debido a la exposición a los campos electromagnéticos,* presentado en el Anexo 2-4.D, el cual sistematiza

la evidencia respecto del riesgo en salud debido a los campos electromagnéticos y el análisis respecto de los posibles efectos en salud en el marco de una futura operación del Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre". Este informe ha sido elaborado para responder las inquietudes de la ciudadanía de manera complementaria al análisis de descarte de impacto significativo del artículo 5 del Reglamento SEIA. .

## Observante 142. Arnaldo Alegre

### *Observación 142.1.*

*"Mi observación es que el campo electromagnético que emitirá matará las abejas, las cuales no tenemos polinización para nuestra agricultura y flora y fauna".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la polinización se indica que, con el objetivo de evaluar el efecto del Proyecto sobre la apicultura y específicamente en las abejas, se realizó un estudio de Línea de Base (Anexo 2-17.A "Actualización Actividades Productivas"), el cual fue presentado en la Adenda. En una primera etapa, se llevó cabo una revisión bibliográfica del estado del arte sobre la biología de las abejas y el posible efecto de líneas de transmisión eléctrica sobre ellas.

La información se ordenó tratando los aspectos biológicos y de comportamiento de las abejas, en relación con posibles efectos en la actividad y producción apícola, debido a los campos electromagnéticos generados por las líneas de transmisión eléctrica. Según dicha información, las Líneas de transmisión eléctrica podrían afectar a las abejas solo si las colmenas se encuentran ubicadas directamente bajo estas estructuras o a distancias menores de 29 metros.

Como segunda etapa, se realizó la revisión de los estudios de campos electromagnéticos (CEM) del Proyecto, de manera de evaluar los posibles efectos negativos en la actividad y producción apícola en el área de influencia. De acuerdo con los estudios de CEM del proyecto Línea de transmisión eléctrica Kimal-Lo Aguirre, el campo eléctrico no superaría los 5 kv/m (como referencia un televisor produce un campo eléctrico de 5kv/m) en tanto que el campo magnético no supera los 100μT (micro Teslas) (un secador de pelo produce un campo magnético de 2000 μT). Las intensidades de CEM a su vez van disminuyendo a medida que se aleja de la línea hasta llegar a cero.

Posteriormente, se consideró las distancias de vuelo de las abejas entre 600 y 800 metros lineales, con un radio máximo de 6 a 10 km para la búsqueda de alimento, tal como se indica en la pp. 71 del Apéndice 1 del Anexo 2-17.A de la Adenda). De esta forma, se seleccionaron aquellos apiarios ubicados a una distancia máxima de 1 km de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre con el objetivo de identificar a los apicultores más próximos a la Línea dentro de este radio, para levantar información de la producción y ubicación de sus apiarios, entre otros antecedentes de interés.

En cada visita se realizó un registro fotográfico y se georreferenció la ubicación de cada uno mediante GPS, para medir la distancia con respecto a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia como lo señalado en la pp. 72 del Anexo 2-17.A de la Adenda, el cual señala que cerca del Proyecto existen 16 apicultores y 23 apiarios ubicados desde 0,273 km a 6,5 km de la LTE, quedando fuera del área donde se presentan los valores máximos de campo magnético y campo eléctrico de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), y de la distancia en donde se presentan los efectos negativos en el comportamiento o la salud de las colmenas. Con base en la distancia de vuelo promedio de las abejas (600 a 800 metros), no se prevé que la actividad apícola (polinización, por ejemplo) se vea afectada por los Campos Electromagnéticos de la línea (Apéndice 1 Anexo 2-17.A Adenda, pp. 72). Siguiendo el área de influencia del Proyecto, se identificaron dos (2) apicultores en la región Metropolitana, seis (6) en la región de Valparaíso, y ocho (8) en la región de Coquimbo.

Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia analizados y los resultados del estudio de campos electromagnéticos del Proyecto, se concluye que éste no producirá efectos negativos sobre el comportamiento ni la salud de las colonias de abejas identificadas en el área de influencia.

### *Observación 142.2.*

*"Alejarla de la población unos 1 o 2 kilómetros más al sur-este de El Ñilhue".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

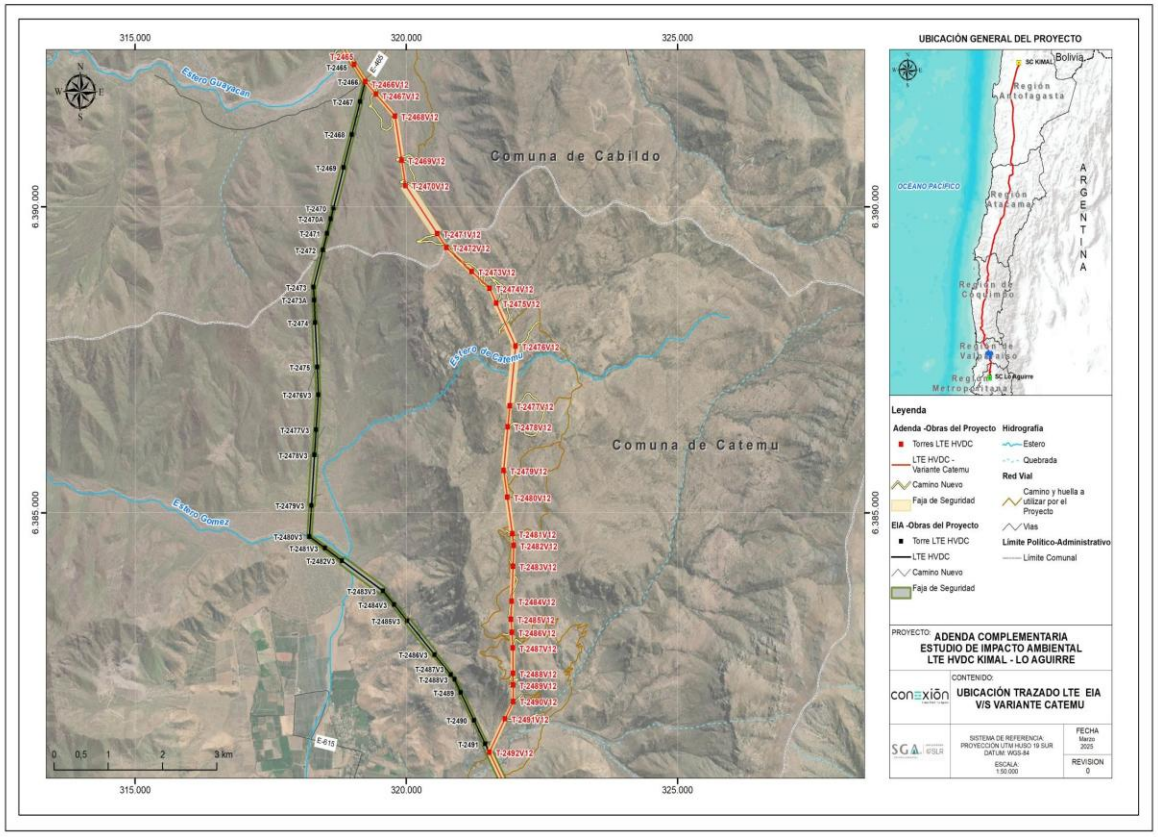
Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede

encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

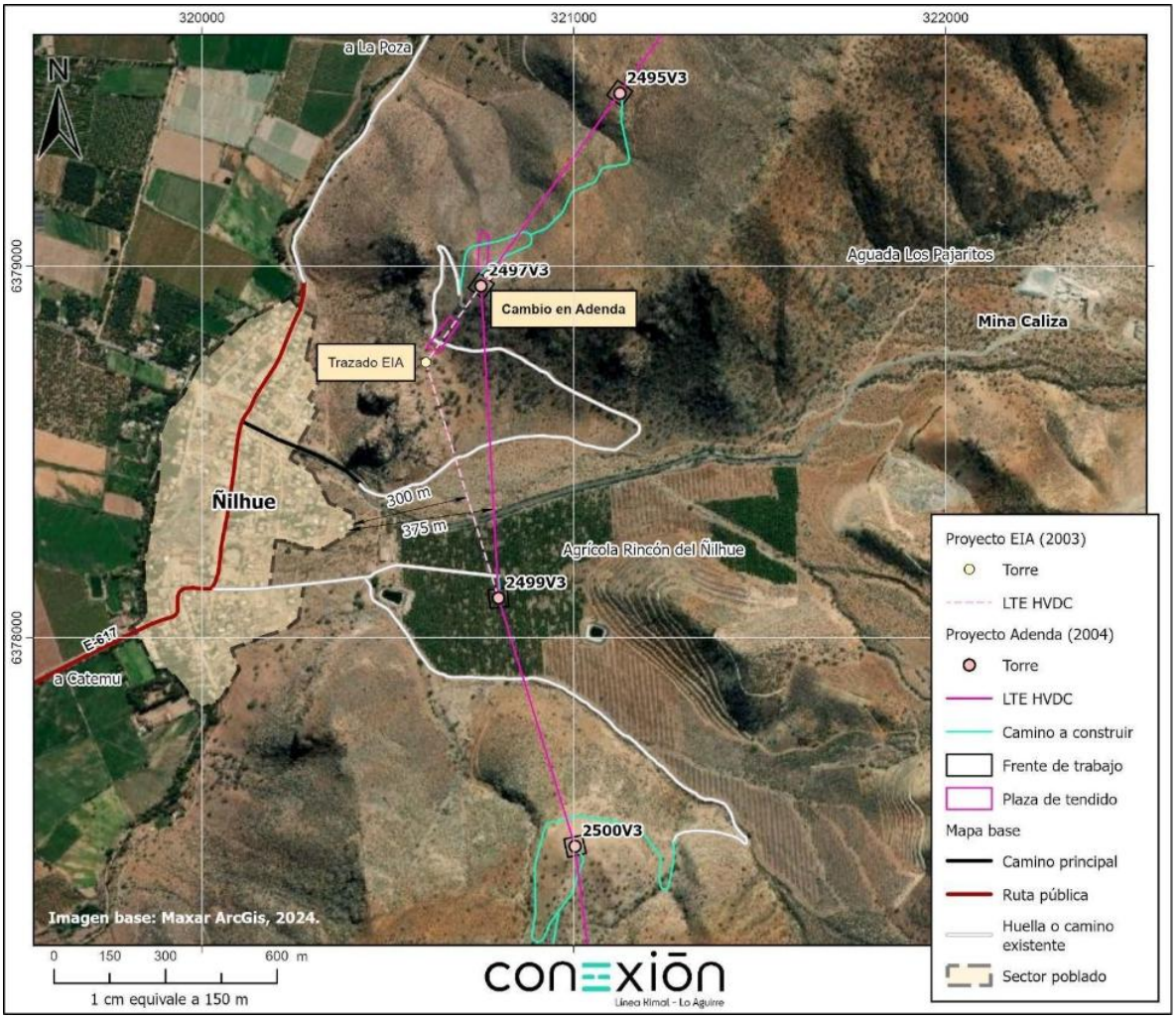
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Por otro lado, se aclara al observante que el Proyecto ha evaluado sus impactos en relación al riesgo para la salud de la población, conforme al artículo 5° del Reglamento del SEIA, lo cual se desarrolla a continuación para el sector de El Ñilhue.

1) Emisiones Atmosféricas:

Sobre el análisis de las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se

descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Para evaluar los efectos de las emisiones de contaminantes se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, el cual está actualmente validado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para evaluar el impacto de emisiones atmosféricas en escenarios en terreno y meteorología compleja. Se realizaron modelaciones en zonas de alta sensibilidad ante contaminación atmosférica y que cuentan con emisiones del Proyecto, estableciendo dominios de modelación. Las zonas modeladas corresponden a: María Elena, Baquedano y Calama en la Región de Antofagasta; Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Variante Huasco y Domeyko en la Región de Atacama; Caimanes, Ovalle y Elqui en la Región de Coquimbo; Catemu en la Región de Valparaíso; y la Región Metropolitana.

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto en los distintos sectores de obras y actividades. Considerando la magnitud de los aportes del Proyecto en torno a las obras, ya sea en cuanto a su extensión, distribución espacial y duración acotada, en conjunto con el hecho de que los sectores que no han sido modelados no presentan antecedentes de monitoreo o concentración de fuentes emisoras que hagan inferir problemas de base en la calidad del aire, es posible afirmar que el Proyecto no generará un detrimento en la calidad del aire que pudiese representar un riesgo para la salud de la población. A partir de los resultados de la modelación, la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la construcción de una “situación proyectada”, la cual se constituyó sumando a las concentraciones registradas por estaciones monitoras de calidad del aire (Línea de Base), el aporte a las concentraciones que se generarán por la construcción del Proyecto y el aporte sinérgico de otros proyectos aprobados ambientalmente, pero que aún no han sido ejecutados. Luego, se contrastó la situación proyectada con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, con lo cual se determinó el impacto. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas en el tiempo, la construcción de las distintas obras es acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión.

2) Ruido y Vibraciones:

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la línea de transmisión eléctrica y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron

las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. Por lo tanto, incluso considerando las condiciones más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N° 38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

Para la localidad de El Ñilhue, los valores modelados para los cinco (5) receptores de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las Tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R216-1 | 509 | Camino nuevo a construir | 38 | 37 | 47 | Si |
| R216 | 417 | Frentes de Trabajo | 28 | 40 | 47 | Si |
| V11 | 241 | Frentes de Trabajo | 34 | 45 | 46 | Si |
| R216-2 | 531 | Frentes de Trabajo | 26 | 35 | 47 | Si |
| V12 | 214 | Frentes de Trabajo | 38 | 46 | 45 | Si |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción, Tablas 8-8 y 8-9, pp. 131 y 135.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R216-1 | 472 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| R216 | 386 | 33 | 33 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V11 | 257 | 35 | 35 | 46 | 45 | Cumple | Cumple |
| R216-2 | 561 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V12 | 215 | 36 | 36 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación, Tablas 6-6 y 6-7, pp. 88 y 91.

3) Campos Electromagnéticos:

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000

µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar

personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[161] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

[161] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6822, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional)<br>Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de Ñilhue, comuna de Catemu

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (µT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| Ñilhue | R216 | 386 | 320.399 | 6.378.321 | T-2499V3 | 0 | 0 |
| Ñilhue | V11 | 257 | 320.535 | 6.378.192 | T-2499V3 | 0,043 | 0,115 |
| Ñilhue | V12 | 215 | 321.039 | 6.378.052 | T-2499V3 | 0,036 | 0,162 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A "Actualización Resultados Modelo CEM".

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Finalmente, se indica que se ha acompañado con ocasión a la Adenda el documento *Informe Experto Evidencia actualizada de los riesgos para la salud de la población debido a la exposición a los campos electromagnéticos,* presentado en el Anexo 2-4.D, el cual sistematiza

la evidencia respecto del riesgo en salud debido a los campos electromagnéticos y el análisis respecto de los posibles efectos en salud en el marco de una futura operación del Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre". Este informe ha sido elaborado para responder las inquietudes de la ciudadanía de manera complementaria al análisis de descarte de impacto significativo del artículo 5 del Reglamento SEIA.

Por tanto, se aclara al observante que no existen otras modificaciones o ajustes al trazado de la LTE que los señalados a inicio de la respuesta a esta observación, y que el Titular ha presentado los antecedentes necesarios para descartar impactos significativos del artículo 5 del Reglamento del SEIA, sobre riesgo de la salud de la población.

## Observante 143. Willy Olivares

### *Observación 143.1.*

*"Sector El Ñilhue-Catemu-Valparaíso. Solicito como habitante de este sector, el cambio de las torres t2498v3/ t2499v3/ t2500v3 a unos 2,5 kilómetros al oriente, viendo que existe mucho terreno donde relocalizar estas torres".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

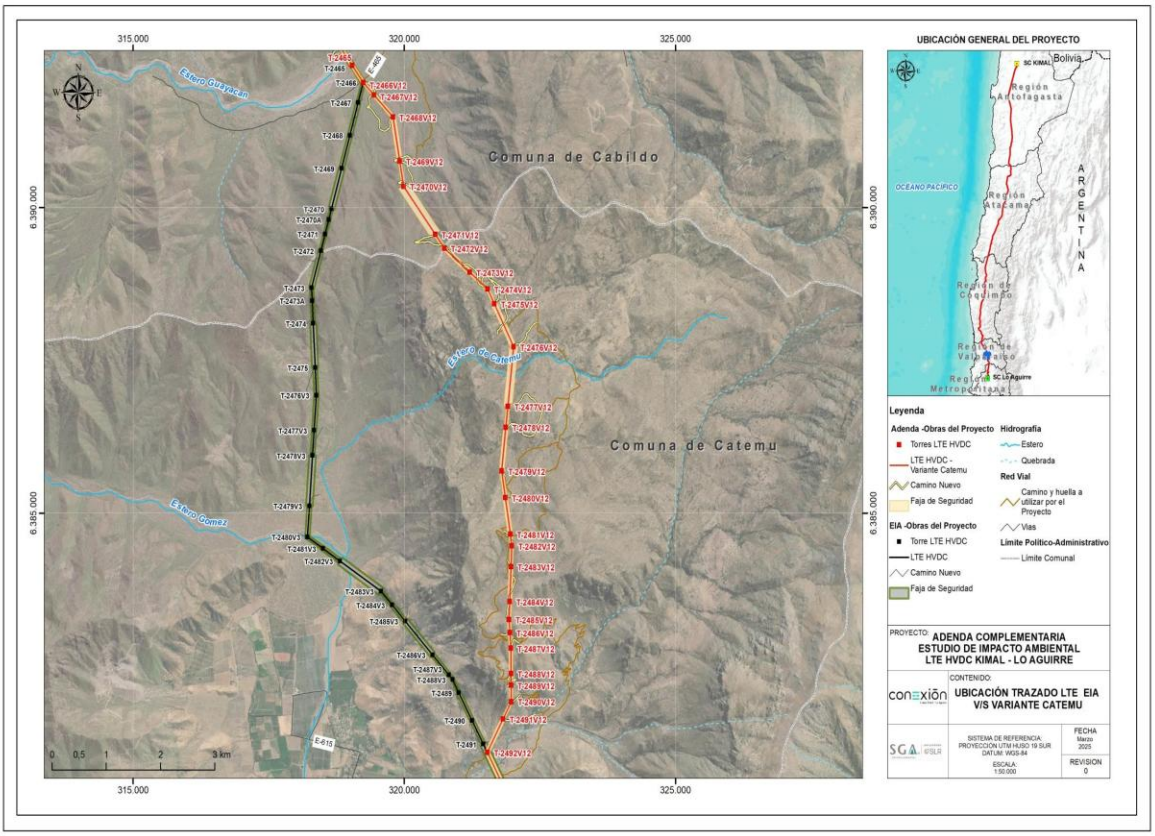
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

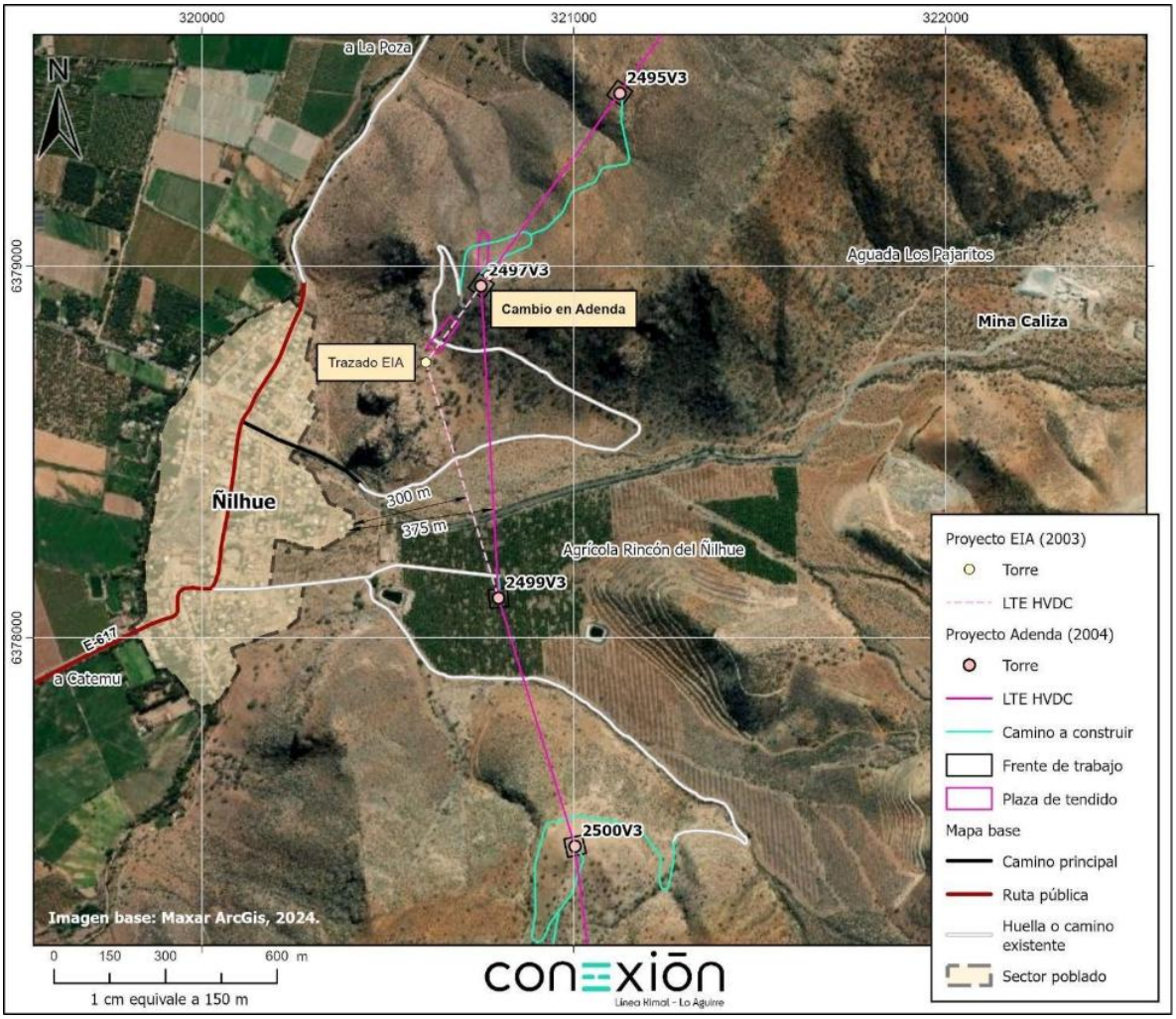
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Dicho lo anterior, el Titular aclara que no existen otras modificaciones o ajustes al trazado de la LTE que los señalados.

## *Observación 143.2.*

*"Todo el trabajo que conlleva este proceso causará mucha contaminación y daño al ecosistema, al hábitat ganadera y fauna".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

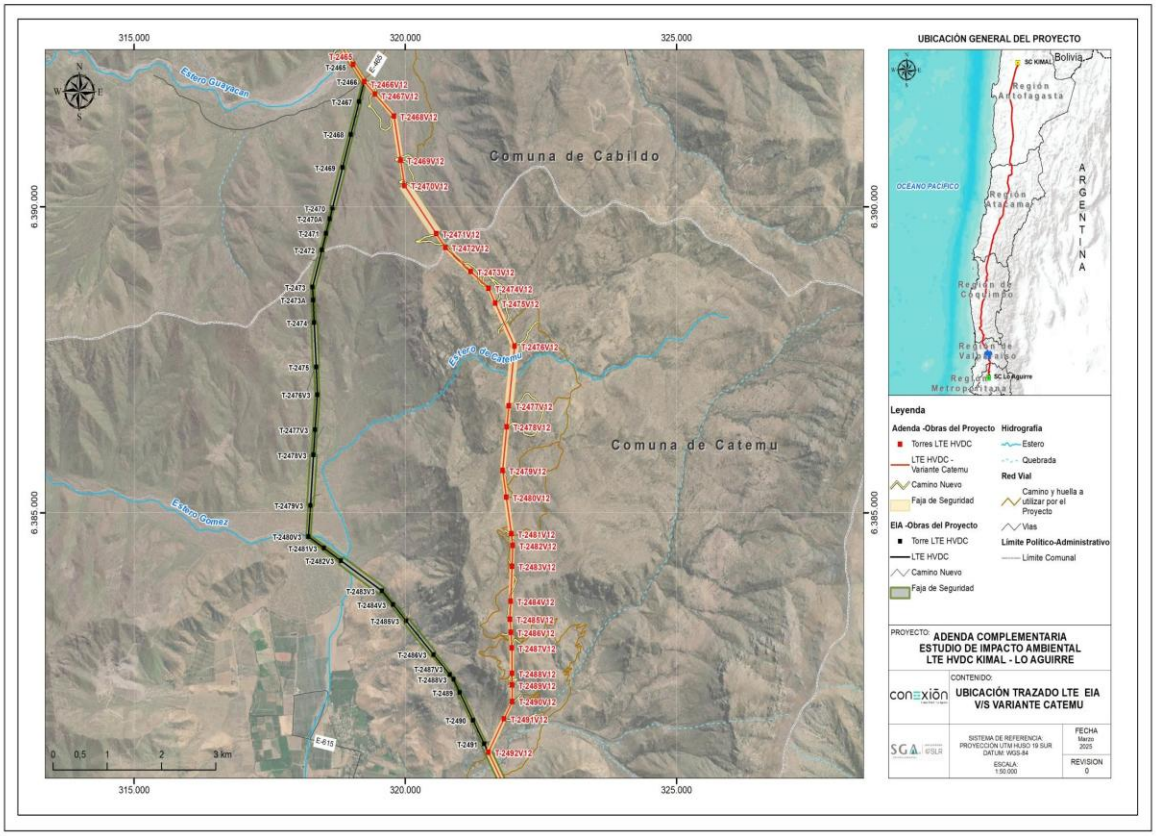
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

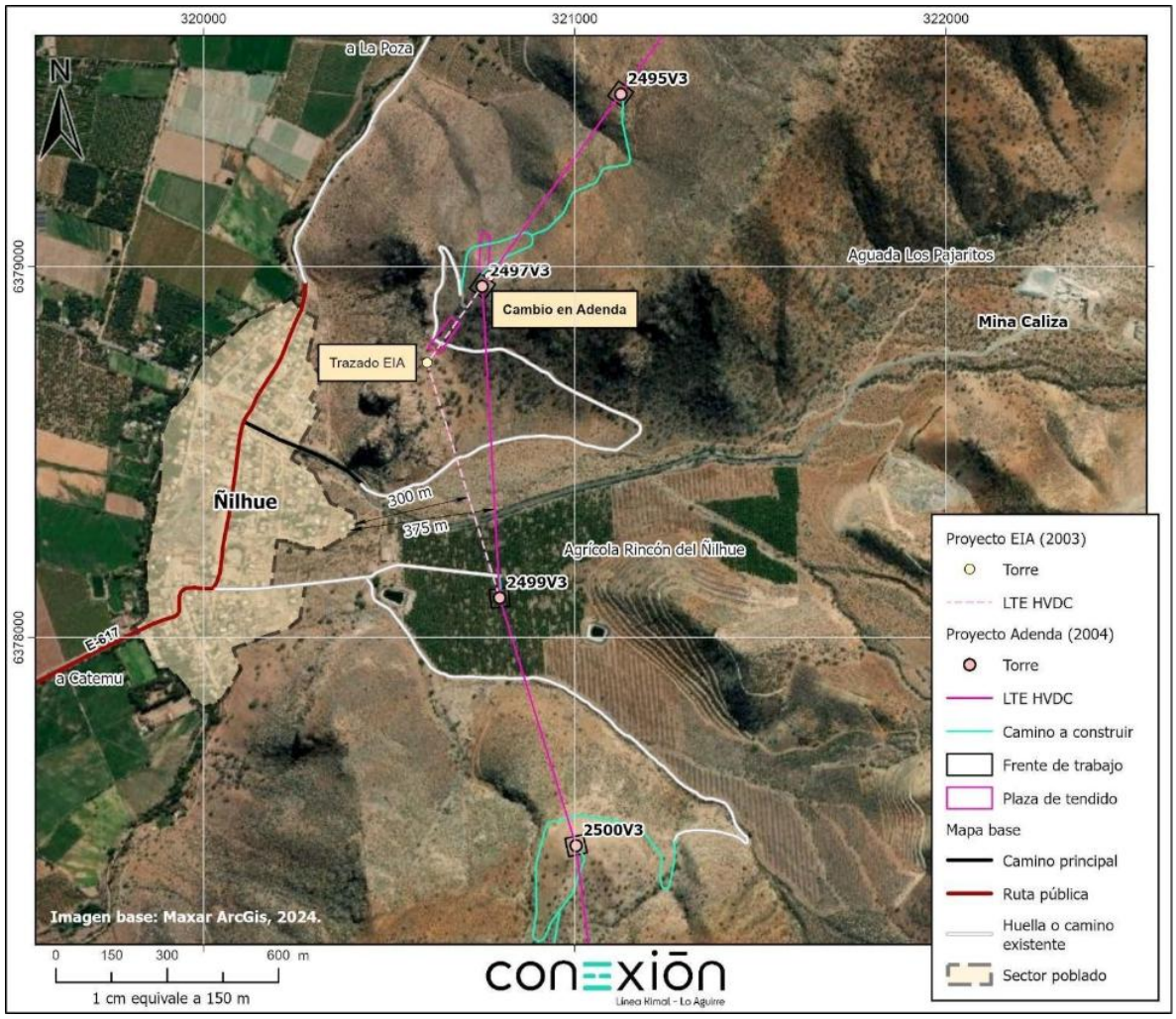
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Dicho lo anterior, el Titular aclara que no existen otras modificaciones o ajustes al trazado de la LTE que los señalados.

Se evaluaron las emisiones de ruido del Proyecto según las normas y criterios establecidos en el marco regulatorio nacional, corroborando que se cumple en todos los puntos la normativa vigente, la cual corresponde al D.S. N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. En consecuencia, el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población por efecto del ruido. En el Capítulo 1 Descripción de Proyecto y en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de impacto Ambiental del EIA (actualizados en el Anexo 10 fichas Resumen de la Adenda) se presentan las medidas de control que implementará el Proyecto para cumplir con la normativa, las que consisten principalmente en barreras acústica trasladables para frentes de trabajo móviles.

Tal como se indica en el Anexo 2-2.B “Modelación de Ruido Fase de Construcción” – de la Adenda Complementaria, para la localidad de Ñilhue, se identifican 5 receptores representativos próximos a dicha localidad, que corresponde a los R216, R216-1, R216-2, V11 y V12 en el cual se acredita su cumplimiento normativo (D.S N° 38/11 del MMA), como se aprecia en la siguiente tabla, descartando por tanto, impactos significativos en la salud de las personas, en los términos del artículo 5 del RSEIA, es relevante mencionar que la etapa de construcción implica el escenario más desfavorable para ruido, por tanto, los efectos en la etapa de operación son menores.:

Tabla. Modelación de ruido Fase de construcción – Receptores en la localidad de El Ñilhue.

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R216-1 | 509 | Camino nuevo a construir | 38 | 37 | 47 | Si |
| R216 | 417 | Frentes de Trabajo | 28 | 37 | 47 | Si |
| V11 | 241 | Frentes de Trabajo | 34 | 41 | 46 | Si |
| R216-2 | 531 | Frentes de Trabajo | 26 | 35 | 47 | Si |
| V12 | 214 | Frentes de Trabajo | 38 | 42 | 45 | Si |

Fuente:Anexo 2-2. B Adenda Complementaria; Modelación Ruido y Vibraciones Construcción..

Respecto el riesgo para la salud de las personas en razón de los contaminantes que puedan afectar la calidad del aire, tal como se indica en Anexo 4-4 del EIA (véase sección 1.1.1.1.1 “Descripción de Impactos Ambientales del Componente Calidad del Aire”) las emisiones de MP10, MP2,5 y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia).

Respecto a la localidad de Ñilhue, en la comuna de Catemu, en el anexo 2-1.B de la Adenda se presenta el resumen de la línea de base de material particulado respirable para las estaciones evaluadas en la Región de Valparaíso, conforme a los registros disponibles en las estaciones Catemu durante el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2020 y el 31 de diciembre de 2022.

A partir de los resultados de la modelación de calidad de Aire, se observa que todos los valores se encuentran muy por debajo de los valores normativos. En el caso del MP10 se observa que todos los valores se encuentran por debajo de los valores criterios recomendados de incremento significativo en la concentración de contaminantes atmosféricos en zonas saturadas (SIL). Dicho cumplimiento se observa en la tabla de modelación de los receptores de interés para la Región de Valparaíso, en particular para los receptores registrados en El Ñilhue, mismos que fueron mencionados (R216, V11 (R_AD36) y V12) en la tabla sobre ruido previamente indicada.

De los resultados de la modelación fue posible observar que todos los valores en los receptores discretos se encuentran muy por debajo de los valores normativos de los distintos contaminantes. En el caso del MP10 se observa que todos los valores se encuentran por debajo de los valores criterios recomendados de incremento significativo en la concentración de contaminantes atmosféricos en zonas saturadas (SIL).

En el análisis de concentración total esperada, correspondiente a la suma del aporte del proyecto con la Línea Base y aporte de otros proyectos, fue posible observar que los aportes del proyecto no modifican la condición existente en calidad del aire y por tanto, no genera impactos significativos en la salud de las personas, en los términos del artículo 5 del RSEIA.

Tabla. Modelación de Contaminantes en particular sector el Ñilhue – Comuna de Catemu, Región de Valparaíso.

| ID | Receptor | Material Particulado Fino [MP2,5] | | Material Particulado Respirable [MP10] | | Material Particulado Sedimentable [MPS] | Monóxido de Carbono [CO] | | Dióxido de Nitrógeno [NO2] | | | Dióxido de Azufre [SO2] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Concentración [µg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | Depositación [mg/m2/día] | Concentración [mg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | | Concentración [µg/m3] | | | | |
| | | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 8 horas | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99,731 hora | Percentil 99,724 horas |
| **Normativa** | | **50** | **20** | **130** | **50** | **200** | **30** | **10** | **200** | | **40** | **350** | **150** | **60** | **1000** | **365** |
| **Incremento significativo en la concentración (SIL)** | | **1,71** | **0,33** | **5** | **1** | - | - | - | **16** | - | **1** | - | - | - | - | - |
| R_45 | R_AD36 | 0,043 | 0,015 | 0,311 | 0,092 | | 0,000 | 0,000 | 0,106 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 |
| R_24 | R216 | 0,039 | 0,011 | 0,311 | 0,080 | | 0,000 | 0,000 | 0,104 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 |
| R_95 | V12 | 0,032 | 0,010 | 0,179 | 0,059 | | 0,000 | 0,000 | 0,220 | 0,021 | 0,006 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 |

Fuente: 2-1.N Modelación de Dispersión de Contaminantes atmosféricos – Valparaíso. Tabla 2-23 Resultados de modelación. Página 72.

En relación a la Línea de Base de Animales Silvestres, esta es presentada actualizada en el Anexo 2-8.A Actualización Línea de Base de Animales Silvestres de la Adenda Complementaria, en la cual se presenta la metodología para el registro de aves, la cual consideró la utilización de puntos de Observación Focal (POF), playback de Aves rapaces nocturnas, tránsito aéreo y el barrido o búsqueda activa de nidos (no aplica a la RM), así como las campañas realizadas en el sector corresponden a las temporadas de verano, otoño, invierno y primavera de 2024, y verano de 2025, incluyendo campañas de tránsito aéreo para aves y playback de aves rapaces nocturnas. A mayor abundamiento, en el estudio de tránsito

aéreo empleó la metodología de muestreo (Adenda Complementaria, Anexo 2-8.D Estudio Tránsito Aéreo).

En cuanto a los resultados en la región de Valparaíso, fue posible registrar 89 especies de aves, de las cuales 11 se encuentran en alguna categoría de conservación siete (7) en Preocupación Menor y cuatro (4) Casi Amenazada).

En cuanto a los impactos ambientales identificados para la clase Aves, durante la fase de operación del Proyecto, se prevé que la línea de transmisión tenga el potencial de impactar a los organismos pertenecientes a la clase Aves, a través de la colisión y la electrocución de individuos al interactuar con los cables y Torres, ambos resultantes de la evaluación como Negativos No Significativos.

Tabla. Impactos Ambientales en la Fase de Operación para Animales Silvestres

| Región | Fase del Proyecto | Código del Impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Valparaíso | Operación | O-AS-VA-1 | Mortalidad de aves por electrocución | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | | O-AS-VA-2 | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Fuente: Elaboración propia a partir de Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Valparaíso.

Es importante indicar que, dada la naturaleza eminentemente lineal de las obras permanentes, no se prevé que estas tengan el potencial de actuar como una barrera de fragmentación efectiva para el componente Animales Silvestres, dado que todos los integrantes del ensamble faunístico presentan capacidad de desplazamiento en diferentes grados, y ni la naturaleza de las fundaciones de las torres ni las actividades permitidas en la franja de servidumbre representan barreras a la dispersión de organismos. A continuación, se hace una breve explicación de cada impacto indicado en la tabla.

- O-AS-VA-1: Mortalidad de aves por electrocución (Ver Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Valparaíso, Tabla 1-174, pp. 356).

El impacto por electrocución se manifiesta cuando un ave hace contacto simultáneo con dos componentes energizados de la línea de transmisión, o bien con contacto a tierra con algún elemento de la torre y un componente energizado. Por esta razón, sólo algunas especies

poseen la envergadura y la conducta de posarse en los tendidos, haciéndolas susceptibles de sufrir el impacto electrocución. Estas especies corresponden principalmente a miembros de las familias Accipitridae, Cathartidae, Falconidae, Pelicanidae, Picidae, Tytonidae y Strigidae (González et al. 2014). También debe considerarse a los miembros de la familia Psittacidae como sujetos de riesgo por electrocución (IUCN, 2022).

Las estructuras del Proyecto LTE HVDC Kimal-Lo Aguirre presentan características particulares en sus torres y sistema de conducción que disminuyen notoriamente el riesgo de electrocución de aves en comparación a otras líneas de transmisión presentes en Chile. Esto porque los conductores (polos) están montados en crucetas de más de 20 m (separación entre polos) y suspendidos en cadenas de aisladores poliméricas de más de 10 m. Esto permite que, aun cuando un ave se pose en la parte baja de la cadena o incluso en los mismos conductores, la probabilidad de electrocución es más baja que en cualquier otra línea de transmisión actualmente presente en Chile. Cabe también destacar que, en operación normal, el retorno metálico no estará energizado por lo que no contribuye al riesgo de electrocución.

- O-AS-VA-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma Ver Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Valparaíso, Tabla 1-178, pp. 361)

La interacción física entre un ave en vuelo y una línea de transmisión eléctrica resulta en la remoción de individuos. La colisión de aves es un impacto propio de las líneas de transmisión eléctrica sobre la avifauna, que se sabe ocurre con mayor probabilidad en las líneas de tensión mayor o igual a 110 kV (González et al., 2014).

Una revisión bibliográfica acerca de los efectos reportados de líneas de transmisión sobre la avifauna en Sudamérica concluyó que la evidencia para la cuantificación y caracterización de los impactos colisión y electrocución es aún dispersa, y no permite establecer las tasas de ocurrencia, ni tampoco establecer a cabalidad el conjunto de especies afectadas (Rebolo-Ifrán et al., 2023). Por esta razón, y considerando que el Proyecto posee elementos que representan de riesgo de colisión de aves (i.e. elevada altura de torres y largo promedio de vanos, junto con reducido diámetro del cable de guardia) la Línea Base de Animales Silvestres del Proyecto incluyó un estudio que caracterizó en detalle el tránsito aéreo de avifauna en el área de influencia del Proyecto (Adenda Complementaria, Anexo 2-8.A Actualización Línea Base Animales Silvestres, Anexo 2-8.D “Estudio de Tránsito Aéreo”). Este estudio caracterizó el tránsito aéreo en el AI en términos de riqueza de especies, frecuencia, abundancia, tasa, dirección y altura de vuelo, y finalmente un índice de sensibilidad de avifauna.

De acuerdo con lo anterior, ambos impactos son calificados como Negativos No Significativos, por lo que el Titular no prevé una modificación del trazado o implementar medidas de mitigación. Sin embargo, el Titular ha propuesto un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV), en el Anexo 9 Actualización CAV de la Adenda Complementaria, O-CAV-AS-VA-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la Línea de Transmisión Eléctrica (Adenda Complementaria Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-27, pp. 115), que tiene como objetivo reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión

recomendados por el SAG en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos". Para ello se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice "ISA"), de acuerdo con los resultados del Estudio de Tránsito Aéreo (Anexo 2-8.D, Adenda Complementaria).

En relación con el componente Plantas, respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos, es posible señalar que esta se realiza para cada una de las regiones por las que atraviesa el Proyecto. A continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas en la región de Valparaíso, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia:

Tabla. Impactos Ambientales para la componente Plantas

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de Significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Valparaíso | Construcción | C-FV-VA-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-VA-2 | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Las formaciones vegetales nativas no singulares, si bien pueden poseer algunos elementos de relevancia ambiental como especies en alguna categoría de conservación (en grado de no amenaza), no cuentan con un estatus de protección regulado por ley y su participación en el AI a nivel regional es de mayor abundancia (menos singularidad), a su vez, las formaciones contenidas en este impacto no se encuentran insertas en una matriz de pisos vegetacionales que contengan una categoría de amenaza en su conservación, según los criterios expresados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile (MMA,2015), por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-VA-3 | Alteración de vegetación nativa por modificación estructural | Negativo No significativo | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo (23.211,27 ha), calificando el impacto con una |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de Significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | | extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. |
| | | C-FV-VA-4 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Negativo Significativo | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías "en peligro" y "vulnerables" por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| | | C-FV-VA-5 | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | Negativo No significativo | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-VA-6 | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | C-FV-VA-7 | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | Negativo No significativo | La intensidad se considera Baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto - Coquimbo.

En relación con la Tabla anterior se aclara que para la componente Plantas se identifican dos (2) impactos de carácter significativo, los cuales se presentan en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. Para dichos sectores del Proyecto donde se presentan impactos significativos, se propondrán medidas de mitigación, reparación y/o compensación según corresponda y adicionalmente, se cumplirá con la normativa aplicable asociada a la corta y/o intervención de vegetación y flora. La evaluación de impactos de Plantas se presenta

actualizada en el Anexo 3 Actualización Evaluación de Impacto de la Adenda Complementaria.

A mayor abundamiento, a continuación, se presenta el Plan de Medidas propuesto para la componente Plantas:

Tabla. Plan de Medidas de Mitigación, Compensación y Reparación para la componente Plantas

| Componente | Impacto | Fase | Región | Tipo de Medida | Código | Nombre medida |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Plantas | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Construcción | Valparaíso | Mitigación | MM-C-FV-VA-1 | Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza |
| | | | Valparaíso | Mitigación | MM-C-FV-VA-2 | Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción posterior a eventos de precipitación excepcional |
| | | | Valparaíso | Compensación | MC-C-FV-VA-2 | Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas |
| | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Construcción | Valparaíso | Compensación | MC-C-FV-VA-2 | Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas |
| | | | Valparaíso | Compensación | MC-C-FV-VA-3 | Revegetación de áreas degradadas |
| | | | Valparaíso | Reparación | MR-C-FV-VA-1 | Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% |

Fuente: Anexo 8 Actualización Plan de Contingencia y Emergencia.

La información presentada precedentemente se detalla en profundidad en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En dicho documento se incorporan los cambios asociados a la actualización de los documentos de Líneas de Base de Plantas, Evaluación de Impactos y Plan de medidas de mitigación, reparación y/o compensación. Dicho plan corresponde al marco de referencia de los distintos aspectos técnicos que componen las actividades asociadas a las medidas a ejecutar por parte del Proyecto, que incluyen aspectos de tipo preventivo y medidas de mitigación y compensación estipuladas en la Adenda del Proyecto.

Los objetivos que se desarrollan en este Plan son los siguientes:

- Definir las especies objetivo del Plan de Manejo Biológico, componente Plantas.

- Presentar las metodologías apropiadas para el rescate, relocalización de especies cactáceas.
- Identificar las metodologías y proceso de propagación para las especies objetivo.
- Señalar y describir los aspectos técnicos para la ejecución de plantaciones objeto de revegetación y enriquecimiento, en el marco de la compensación y reparación de los impactos sobre formaciones de bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares.
- Identificar áreas para las labores de relocalización y plantación.

El Plan fue presentado en el Anexo 7-2 del Estudio de Impacto Ambiental y se presenta actualizado en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En relación con el cumplimiento sectorial con la autoridad competente, el Proyecto requiere el Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº 40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 151 del Reglamento del SEIA.

Por otro lado, en relación con la corta de las especies mencionadas, para el proyecto se han elaborado y presentado los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) exigidos por la normativa para solicitar permiso de corta de vegetación, indicados a continuación:

- PAS 148: Permiso para corta o explotación de bosque nativo, necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº 40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 148 del Reglamento del SEIA.
- PAS 149: Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Necesario para la ejecución del cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del RSEIA con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1, del artículo 149 del Reglamento del SEIA.
- PAS 150: Permiso para la intervención de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que forma parte de un bosque nativo, o alteración de su hábitat, del artículo 150 del Reglamento del SEIA.
- PAS 151: Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 151 del Reglamento del SEIA.
- PAS 153: Para la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección, del artículo 153 del Reglamento del SEIA.

Todos los permisos sectoriales mencionados, junto a los antecedentes que acreditan su cumplimiento, se presentan de manera actualizada en la Adenda Complementaria en los

Anexos 7-6 Actualización PAS 148, Anexo 7-7 Actualización PAS 149, Anexo 7-8 PAS 150, Anexo 7-9 Actualización PAS 151, y Anexo 7-10 PAS 153.

En ese contexto, con relación a las actividades identificadas en el área de influencia de Medio Humano, es relevante destacar que un proyecto de transmisión no constituye una limitante para el desarrollo de actividades ganaderas y subproductos asociados que puedan generar dichos animales, toda vez que la actividad es compatible con la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), pudiendo los animales transitar próximo o debajo de la LTE.

Ahora bien, de todos modos, para evitar interferencias entre los frentes de trabajo y las actividades de construcción del Proyecto con los animales de crianceros del área de influencia, se considera la implementación de un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo (C-CAV-MH-CO-3, Adenda Complementaria, Anexo 0 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-63, pp. 223), el cual utilizará mallas u otro tipo de barreras móviles que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado. Lo anterior será aplicado para la Región de Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana, en donde se encuentra identificado la actividad ganadera. El detalle de este CAV se puede revisar en Adenda Complementaria, Anexo 09 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tablas: 9-59, 9-63, 9-64, 9-68, 9-71, 9-84, correspondientes a los siguientes CAV:

- C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos (Tabla 9-59, pp. 223).
- C-CAV-MH-VA-4: Programa de mejoramiento de estructura de corrales (Tabla 9-63, pp. 233).
- C-CAV-MH-RM-1: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo. (Tabla 9-64, pp. 235).
- C-GHPPI-AT-2: Programa de fortalecimiento de la cultura y el patrimonio cultural tangible e intangible (Tabla 9-68, pp. 249).
- C-GHPPI-AT-5: Programa integral de puesta en valor del patrimonio cultural asociado a la práctica criancera (Tabla 9-71, pp. 255).
- C-GHPPI-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos (Tabla 9-84, pp. 272).

En conclusión, el Proyecto cumple con todas las normativas vigentes para Campos Electromagnéticos asociados a la salud de la población, sin embargo, no existe bibliografía ni normativa de referencia para animales de producción de leche y queso, no obstante, tampoco evidencia científica que demuestre efectos o riesgos a la salud en éstos. Complementariamente, se destaca que no se identificó corrales o majadas bajo la franja de

seguridad de la LTE que alberguen animales de manera permanente, pudiendo transitar bajo ésta todo tipo de animales de criancería.

### *Observación 143.3. ok*

*"La ubicación de las torres y el cableado visualmente serán inaceptable para un lugar que no está intervenido por el ser humano".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

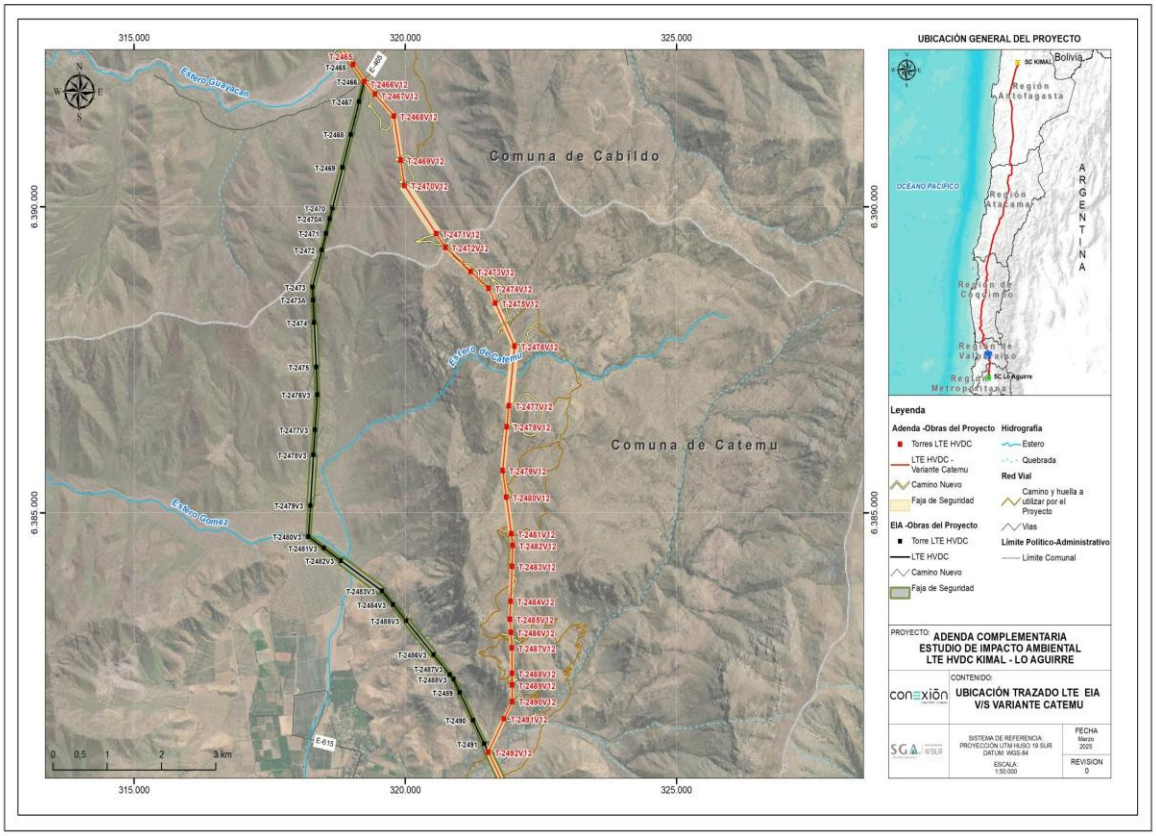
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

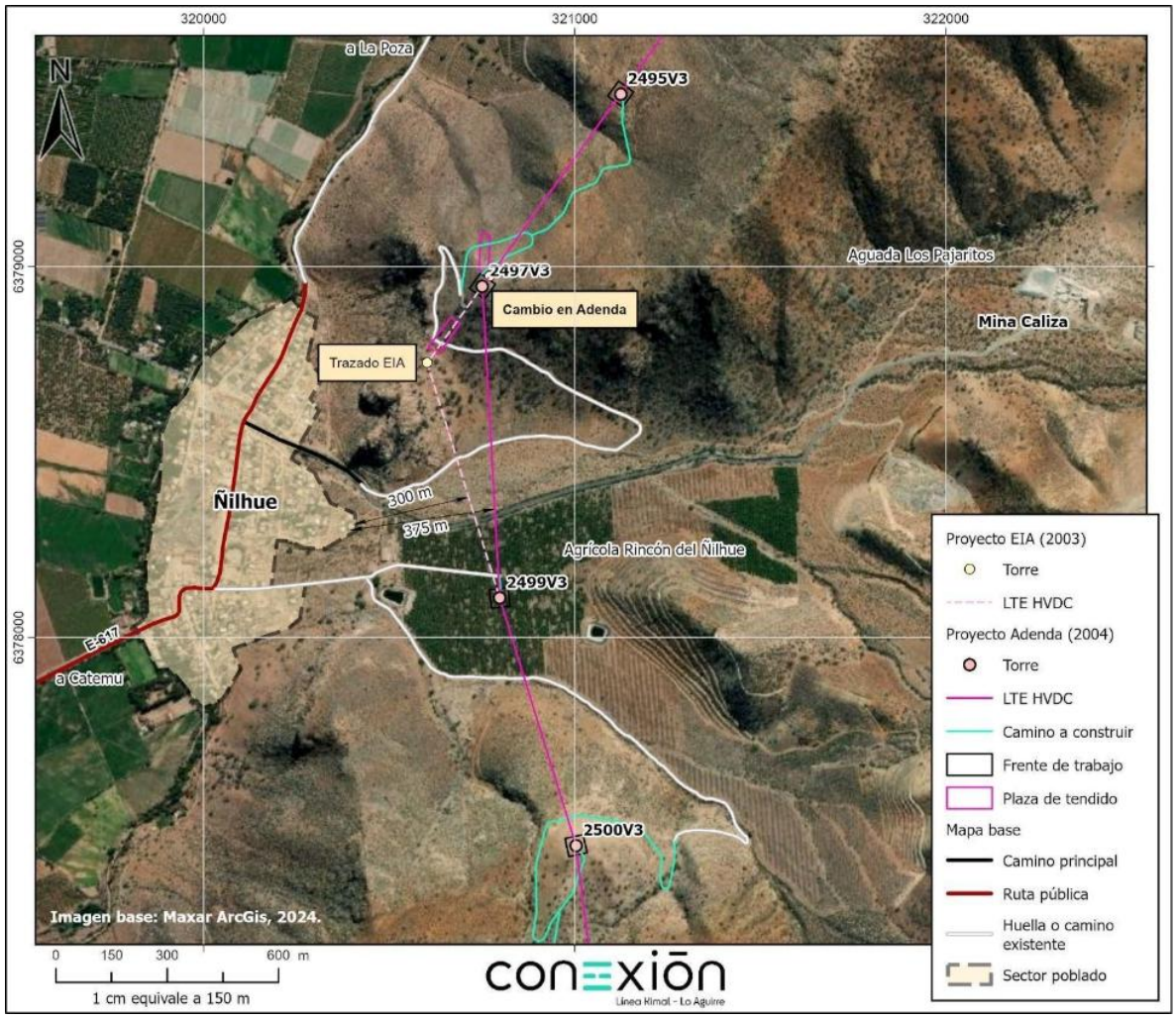
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

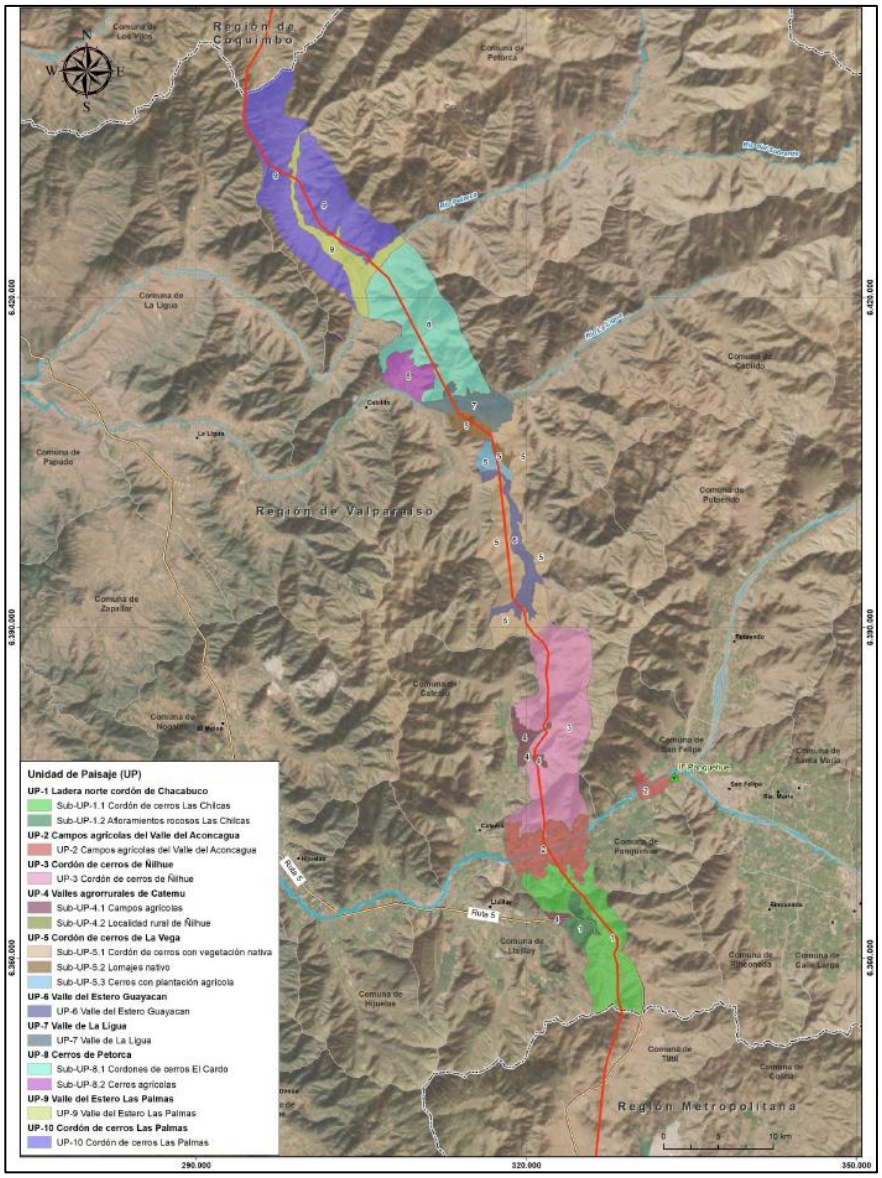
Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

En términos de las afectaciones consideradas por el observante, en el caso de la contaminación visual se consideró lo establecido en la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), del Servicio de Evaluación Ambiental. En el Anexo 4-4 del EIA se Evaluación de Impactos Ambientales Región de Valparaíso se evaluó el componente de paisaje, considerando la obstrucción de la visibilidad a las zonas definidas, así como alteración o modificación de dichos atributos paisajísticos. Lo anterior, de actualiza en el Anexo 2-12 de la Adenda. En el caso de Ñilhue, se indica que en la Adenda se actualizó en el Anexo 2-12.E la Línea de Base de Paisaje de la región de Valparaíso, donde se obtuvieron 10 Unidades de Paisaje (UP) que se pueden ver en la siguiente cartografía. Se indica que la zona de interés del observante se emplaza en la UP-3 Cordón de Cerros del Ñilhue y UP-4 Valles agrorrurales de Catemu.

Figura. Unidades de Paisaje – Región de Valparaíso




Fuente: Adenda, Anexo 2-12. E Actualización Línea de Base Paisaje - Región de Valparaíso. Figura 4-4. Unidades de Paisaje Región de Valparaíso, página 12.

A continuación, se entrega la caracterización del Paisaje actualizada para la UP -3 Cordón de Cerros del Ñilhue y UP-4 Valles Agrorurales de Catemu.

Figura 5. Caracterización UP-3, UP-4 y Sub-UP en la Región de Valparaíso

| Unidades de Paisaje | | | UP-3: Cordones de cerro de Ñilhue | UP-4: Valles agrorrurales de Catemu | |
|---|---|---|---|---|---|
| Sub-Unidad de Paisaje | | | | Sub-UP-4.1: Campos agrícolas | Sub-UP-4.2: Localidad rural de Ñilhue |
| Atributo | | Variable del atributo | Valoración o Tipo | Valoración o Tipo | Valoración o Tipo |
| Atributos biofísicos | Relieve | Tipo | Cerro y colinas, algunos con afloramientos rocosos | Valle | Valle |
| | | Pendiente | Pendiente sobre 30%. | Pendiente bajo 15% | Pendiente bajo el 15% |
| | Suelo | Rugosidad | Alta | Media | Baja |
| | Agua | Tipo | Ausencia de agua. Pequeñas quebradas que se activan ante eventos pluviométricos, con baja abundancia y escurrimiento. | Si bien sobre el valle se encuentra el Estero Catemu, este se encuentra lejos y no forma parte de la unidad de paisaje, ya que no es visibles desde la ruta y las cuencas visuales resultante. Dado lo anterior, el atributo se define sin presencia de aguas permanentes. | Si bien sobre el valle se encuentra el Estero Catemu, noeste se encuentra lejos y no forma parte de la unidad de paisaje, ya que no es visibles desde la ruta y las cuencas visuales resultante. Dado lo anterior, el atributo se define sin presencia de aguas permanentes. |
| | | Abundancia | | | |
| | | Movimiento | | | |
| | | Ribera | | | |
| | | Calidad | | | |
| | Vegetación | Cobertura | Cobertura sobre el 25%, con dominancia de estrato arbustivo o herbáceo y diversidad media. | Cobertura sobre el 25%, con dominancia de estrato arbustivo o herbáceo y diversidad media. | Cobertura menor al 25%, con dominancia de estrato herbáceo con mixtura entre paños de cultivo familiar y paños agrícolas media. |
| | | Temporalidad | | | |
| | | Estrato | | | |
| | | Diversidad | | | |
| | Fauna | Presencia | Media. Principalmente la fauna visible es de tipo avifauna. | Baja. Principalmente avifauna de baja diversidad y presencia | Media. Principalmente la fauna visible es de tipo avifauna. |
| | | Diversidad | Baja | Baja | Baja |
| | Nieve | Cobertura | No Aplica | No aplica | No aplica |
| | | Temporalidad | | | |
| Atributos Estructurales | Diversidad paisajística | Heterogeneidad | Media | Media | Media |
| | | Singularidad | Media | Baja | Baja |
| | Forma | Diversidad | Media-Alta | Diversidad media de formas, asociado a los paños agrícolas de frutales, viñedos y hortalizas. | Diversidad media de formas, asociado a loa mixtura entre paños de cultivo familiar y paños agrícolas y paños urbanos |
| Atributos Estéticos | Color | Diversidad | Alta | Media | Media |
| | | Contraste | Medio | Medio | Bajo |
| | Textura | Grano | Medio-grueso | Medio | Medio |
| | | Diversidad | Alta | Medio | Media |

Fuente:Tabla 4-6 y 4-7, Anexo 2-12.E Adenda.

Finalmente, la valoración de la calidad del paisaje para la UP-4 es de tipo “Media”, debido a que más del 50% de los atributos se valoran en la categoría media, y para el caso de la UP-3 es de tipo “Alta” debido a aquellos paisajes donde la mayoría de sus atributos se reconocen como de calidad alta, con rasgos sobresalientes. Si más del 50% de los atributos valoran en

la categoría alta, entonces el paisaje tiene esta condición. Igualmente, si se valoran los atributos en igual cantidad en las categorías alta y media y ningún atributo en la categoría baja, entonces el paisaje presenta una calidad visual alta.

Los impactos en paisaje se consideran, según la Guía Para la Evaluación del Impacto de Valor Paisajístico en el SEIA, segunda edición, publicada en el año 2019, considera:

- Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico.

- Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico.

Debido a que la determinación de la calidad visual del Paisaje es alta para la UP-3 se realiza la evaluación de impactos para las fases de construcción y operación.

A continuación, se describe el análisis de impacto por efectos en el paisaje para la UP3. cabe destacar, que para la UP-4, producto de su calidad media, lo que descarta susceptibilidad de impacto, es que no se evalúa el impacto para dicha UP.

Tabla. C-PA-VA-2: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-3: Cordones de cerro de Ñilhue (Anexo 3-4 Evaluación de Impactos – página 227).

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy probable que la presencia de las obras de construcción generará una obstrucción de la visibilidad y alteración del paisaje en esta unidad, puesto que se requiere de la construcción de nuevos caminos y la instalación de plazas de tendido, las cuales cambiarán la actual configuración del paisaje. Es necesario indicar que no se proyectan campamentos o instalaciones de faena al interior de esta unidad. |
| Criticidad | 4 | La criticidad es Muy Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta lo cual significa que los atributos paisajísticos presentan un valor alto, lo que sumado a la presencia del sitio prioritario regional “Cerro Tabaco” con elementos singulares y de relevancia ecosistémica, es que se incrementa la relevancia del valor ambiental de la UP-3. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-3. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-3, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es moderada y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo reducido. Además, la exposición visual del proyecto se pierde por la estructura geomorfológica que presenta, lo cual significa que los niveles de incidencia visual son bajos. En consecuencia, los cordones de cerros de la zona de intervención no cambiarán el carácter del paisaje de la unidad que le otorga su valor paisajístico como resultado de la incorporación de las actividades, maquinarias y materiales para la construcción, situación que permite determinar que la intensidad del impacto será Media. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 hectáreas. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 20 meses sobre la UP-3. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 20 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 20 sobre la UP-3, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 1 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Simple y no constituyen un efectos sinérgico o acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje |
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez. |
| MIA | -204 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Valparaíso, pp. 216 y 217.

Respecto a la evaluación de impacto, es posible señalar que la obstrucción visual sobre una zona con valor paisajístico sobre la UP-3 producto de las obras temporales y la construcción de las obras permanentes asociadas a la LTE HVDC, se resume bajo las siguientes condiciones:

- Dada la magnitud de las obras temporales asociadas a la fase de construcción de la LTE, las cuales se emplazan de forma lineal y espaciada entre cada estructura del trazado, y de forma puntual sobre los frentes de trabajo móviles, abarcando una longitud promedio de 18 km sobre los cordones de cerros de la UP-3, en la cual existen escasos caminos que permiten acceder a un observador común a las proximidades del Proyecto, es que se establece que el bloqueo de vistas es de bajo grado.

- La construcción mediante los frentes móviles para el montaje de estructuras genera intrusión visual por la incorporación de elementos nuevos, no obstante, su efecto es leve en términos de magnitud de escala en relación con la configuración de los cordones de cerros que se alzan y dominan el paisaje, no generando alteraciones significativas que concentren la vista del observador sobre los nuevos elementos introducidos.

- Respecto de la incompatibilidad visual, se indica que las obras temporales y la construcción de las obras permanentes incorpora cambios en el paisaje con formas lineales y puntuales que se presentan como elementos que son visibles, pero que no generan cambios disruptivos en los patrones originales del paisaje, por lo cual las obras y actividades del Proyecto mantienen el equilibrio visual de formas y colores sobre el paisaje, concluyendo así que las partes y obras asociadas a la fase de construcción de la LTE presentan una integración visual moderada sobre los

elementos originales del paisaje, presentándose como un efecto limitado en términos de magnitud y duración de la obstrucción.

De esta forma, el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-3 en la fase de construcción es moderado, ya que las obras temporales, como los frentes de trabajo y caminos serán visibles, pero de forma tenue y de baja magnitud producto de la escasa presencia de caminos que permitan acceder a las proximidades del Proyecto, incidiendo que su vista se generará desde los planos más distantes de observación, disminuyendo así su efecto en términos de escala y magnitud, por lo que su efecto limitado. Por otra parte, el distanciamiento que mantienen entre las torres a construir será mediante frentes móviles, lo que, sumado a los pulsos constructivos, con periodos de inactividad, generan intrusión visual intermitente y grado moderado.

Tanto las actividades como la introducción de maquinaria y materiales para la construcción incorporan artificialidad al paisaje, sin embargo, su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos y ecológicos presentes sobre la UP-3. En ese sentido, el factor de impacto visual se reduce a una faja o superficie proporcionalmente menor a que la que ocupa la totalidad de la unidad de paisaje. Esto significa que, no existe una alteración sustancial de los atributos que definen el valor paisajístico a pesar de la inserción de elementos que aumentan su nivel de artificialidad.

Por lo tanto, el impacto C-PA-VA-2: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-3: Cordones de cerro de Ñilhue se establece como Negativo No Significativo (MIA=-204).

Para el caso de la fase de operación, el impacto asociado a la obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales sobre la UP-3 durante la fase de operación se da a partir del emplazamiento de la LTE HVDC propiamente tal. Así, con el objetivo de contar con un respaldo gráfico que permita predecir los efectos visuales sobre el paisaje y, en consecuencia, evaluar su afectación es que a continuación, se presentan 3 fotomontajes que permite visualizar la potencial obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales producto de la incorporación de la LTE HVDC sobre el paisaje.

Cabe señalar que la visibilidad de la Línea de Transmisión Eléctrica del Proyecto es menor y no genera una alteración a los atributos de paisaje de la UP-3, la intrusión visual no es significativa, dado que el paisaje y horizonte hacia el Proyecto mantiene las condiciones basales, mimetizándose en contraste con las laderas del cerro. La magnitud y escala de las obras se reconoce menormente en la calidad visual del horizonte, pero no se identifica la alteración ni obstrucción de la vista, dada la lejanía de las obras.

Estos elementos nuevos como la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) son identificables, pero de manera no dominante y no atraerán la vista del observador, dada que esta prevalece en la configuración paisajística del valle y los atributos estéticos del paisaje que lo componen, como son los cerros y la vegetación. De esta forma, la vista no se vería afectada dado los atributos estéticos del paisaje.

A continuación, se presenten laos 3 fotomontajes desde los Puntos de observación próximos a la UP-3.

Figura. Vista PO-013 sedes comunitarias localidad de Ñilhue, hacia el este.



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Valparaíso, Figura 1-39.

Figura. Fotomontajes desde vista PO-013 sedes comunitarias localidad de Ñilhue, hacia el este.



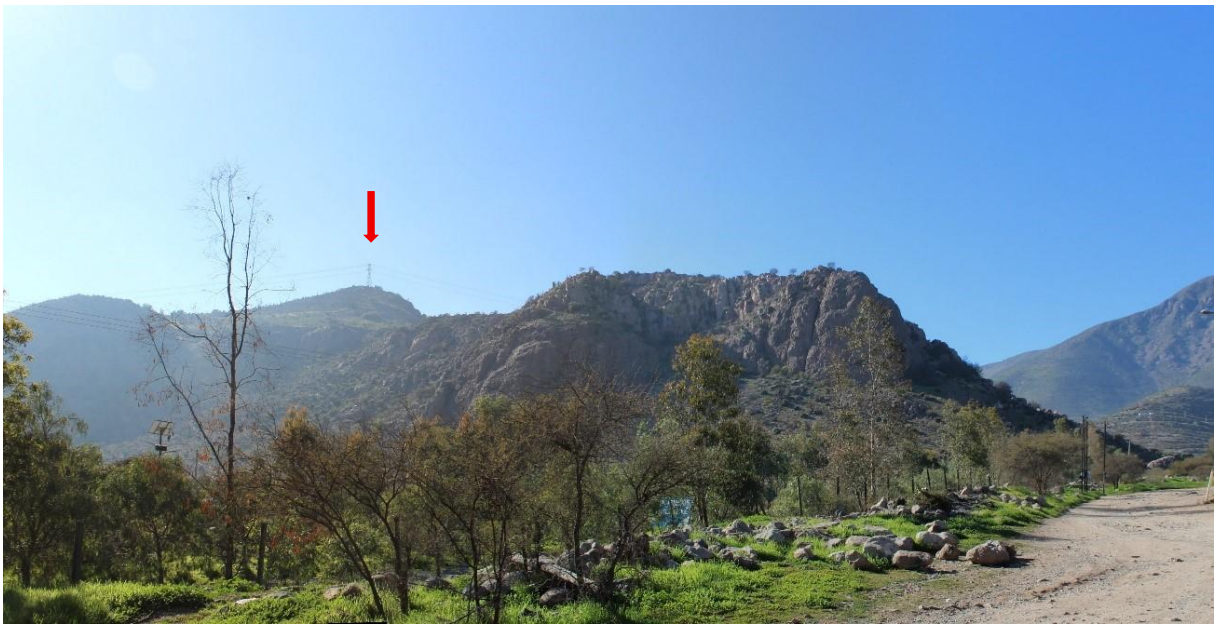
Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Valparaíso, Figura 1-39.

Figura. Vista desde cruce E-617 y camino Mina Caliza El Melón PO-15, hacia el este.



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Valparaíso, Figura 1-40.

Figura. Fotomontaje visto desde cruce E-617 y camino Mina Caliza El Melón PO-15, hacia el este.



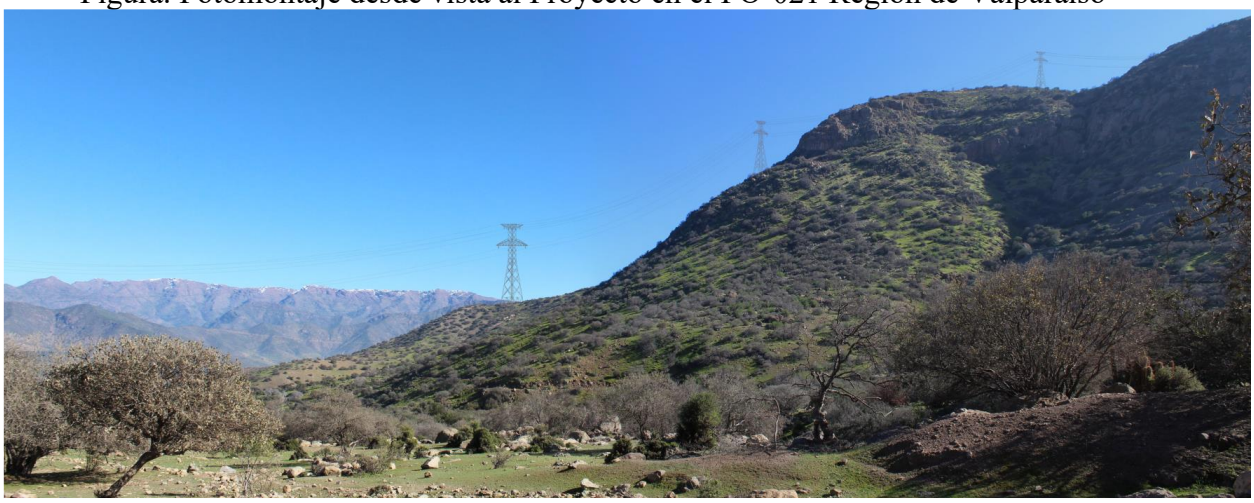
Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Valparaíso, Figura 1-40.

Figura. Vista del Proyecto PO-021 Región de Valparaíso



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Valparaíso, Figura 1-41.

Figura. Fotomontaje desde vista al Proyecto en el PO-021 Región de Valparaíso



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Valparaíso, Figura 1-41.

A partir de la caracterización de los atributos que determinan la calidad visual de la UP-3, recientemente expuestos, y considerando los efectos de la operación del Proyecto sobre esta zona, es que se presenta la siguiente matriz de evaluación para el impacto O-PA-VA-2.

Tabla. O-PA-VA-2: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-3: Cordones de cerro de Ñilhue

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de LTE produzca algún grado de obstrucción de la visibilidad y/o alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que la ejecución del Proyecto incorpora elementos nuevos al paisaje, generando intrusión visual, aun cuando, éstas no son dominantes ni generan bloqueos de vistas a los fondos escénicos, por lo tanto, se considera que el impacto tiene probabilidad de ocurrencia.<br>En cuanto a la alteración de los atributos en la unidad de paisaje, se considera que la LTE incorpora artificialidad al paisaje, sin embargo, sus intervenciones son acotadas y coherentes con el paisaje preexistente, por lo que su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos. |
| Criticidad | 4 | La criticidad es Muy Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta lo cual significa que los atributos paisajísticos presentan un valor alto, lo que sumado a la presencia del sitio prioritario regional "Cerro Tabaco" con elementos singulares y de relevancia ecosistémica, es que se incrementa la relevancia del valor ambiental de la UP-3. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de la LTE generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y/o alteración de los atributos visuales de la UP-3. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de operación altera de forma parcial la condición basal de la UP-3, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es muy baja y la alteración de los atributos visuales es reducido, ya que la exposición visual del proyecto se pierde por la estructura geomorfológica y la existencia de intervenciones residenciales e infraestructura energética y urbana, lo cual significa que los niveles de incidencia visual son bajos. En consecuencia, los cordones de cerros de la zona de intervención no cambiarán el carácter del paisaje de la unidad que le otorga su valor, situación que permite determinar que la intensidad del impacto será Media. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de la LTE tiene una ocupación extensa dentro de la UP-3, con una extensión menor a 100 hectáreas. |
| Momento | 4 | El momento se considera como Inmediato, en virtud de que el efecto se producirá desde el inicio de la fase de operación del Proyecto. |
| Duración | 4 | Dado que la vida útil del Proyecto tiene una duración indefinida y superior a los 20 años de operación, es que el efecto visual se define con una duración Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera Irreversible, dado que la vida útil del proyecto es indefinida, se establece que el impacto es irreversible. No obstante, se entiende que en una potencial fase de abandono con el desmantelamiento de las torres el impacto podría ser reversible, no obstante, se evalúa sobre el escenario más desfavorable, que corresponde al irreversible. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | La presencia de huellas, caminos e infraestructura eléctrica generará un impacto de tipo Acumulativo, debido fundamentalmente a un aumento en la artificialidad del paisaje, lo cual contribuye a una alteración de su calidad visual y de sus atributos. |
| Efecto | 4 | Las obras del trazado de la LTE generan un efecto Directo sobre la unidad del paisaje evaluada. |
| Periodicidad | 4 | Dado que el efecto visual se manifiesta de forma constante en el tiempo, se establece que el efecto es Continuo. |
| MIA | -312 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – pp. 385 y 386.

Por lo tanto, el impacto O-PA-VA-2: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-3: Cordones de cerro de Ñilhue se establece como Negativo No Significativo (MIA=-312).

## Observante 144. Graciela Herrera

### *Observación 144.1.*

*"Soy una mujer que toda mi niñez, adolescencia he vivido en este sector El Ñilhue-Catemu, donde hoy se pretende pasar con las torres de alta tensión. Mi trabajo lo realizo en Viña, gracias al esfuerzo de mis padres logramos tener nuestros terrenos, donde hoy tenemos nuestras casas. Todos los días doy gracias a Dios por tener un lugar libre de contaminación, sobre todo, visual y acústico".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

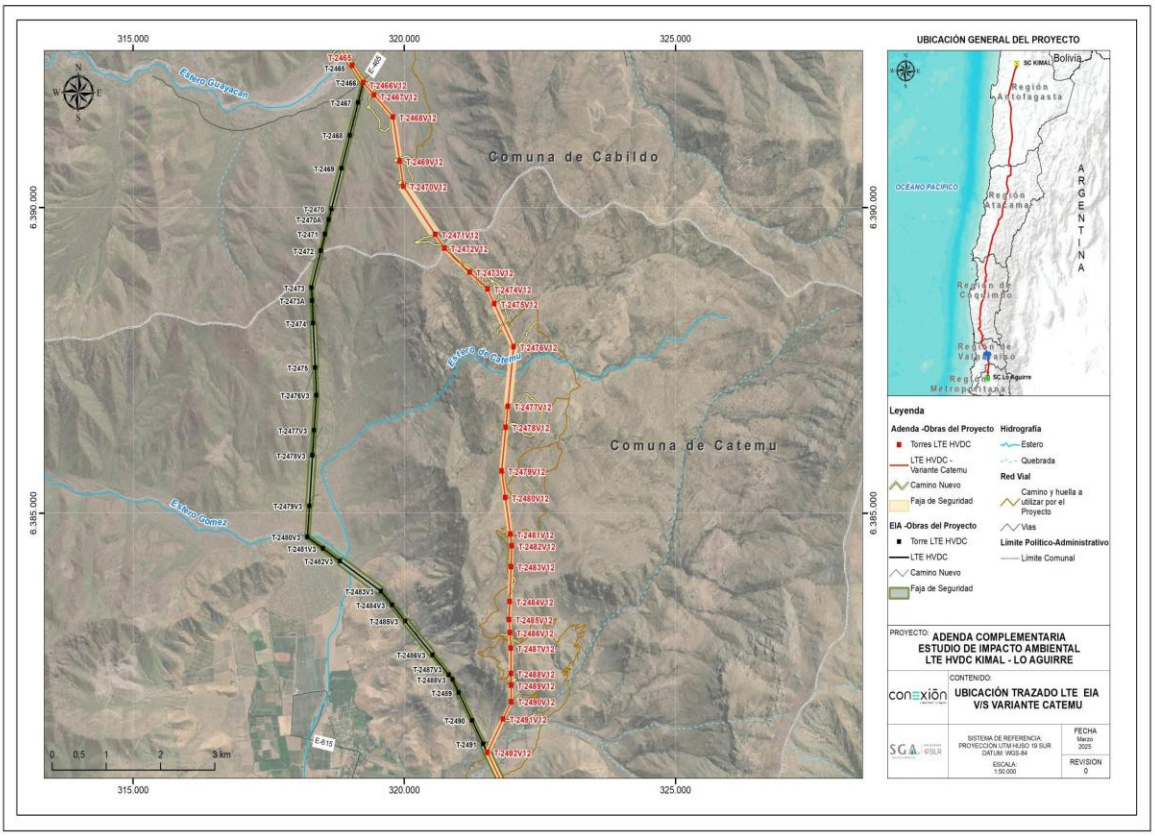
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

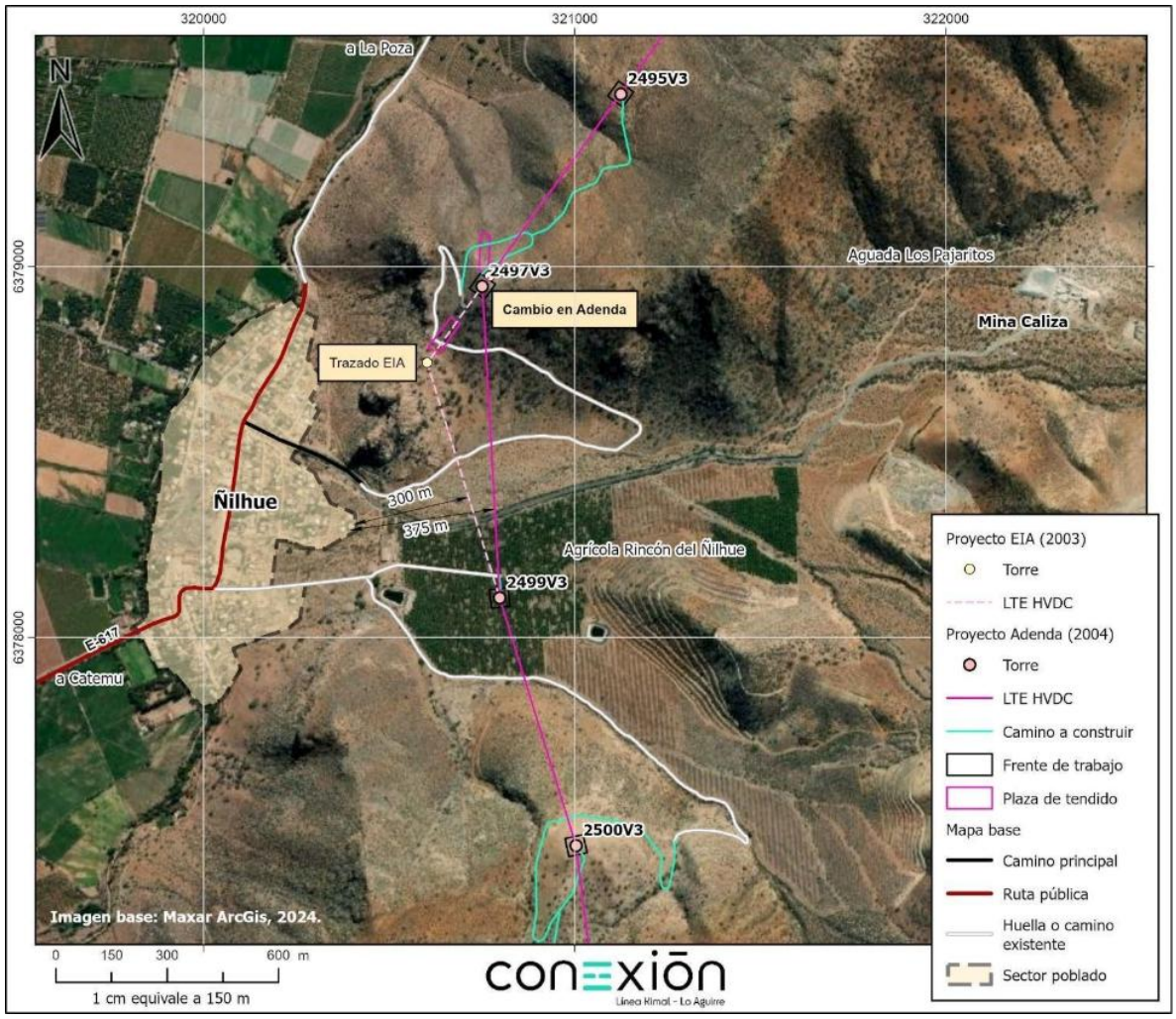
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Dicho lo anterior, el Titular aclara que no existen otras modificaciones o ajustes al trazado de la LTE que los señalados.

Se evaluaron las emisiones de ruido del Proyecto según las normas y criterios establecidos en el marco regulatorio nacional, corroborando que se cumple en todos los puntos la normativa vigente, la cual corresponde al D.S. N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. En consecuencia, el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población por efecto del ruido. En el Capítulo 1 Descripción de Proyecto y en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de impacto Ambiental del EIA (actualizados en el Anexo 10 fichas Resumen de la Adenda) se presentan las medidas de control que implementará el Proyecto para cumplir con la normativa, las que consisten principalmente en barreras acústica trasladables para frentes de trabajo móviles.

Tal como se indica en el Anexo 2-2.B “Modelación de Ruido Fase de Construcción” – de la Adenda Complementaria, para la localidad de Ñilhue, se identifican 5 receptores representativos próximos a dicha localidad, que corresponde a los R216, R216-1, R216-2, V11 y V12 en el cual se acredita su cumplimiento normativo (D.S N° 38/11 del MMA), como se aprecia en la siguiente tabla, descartando por tanto, impactos significativos en la salud de las personas, en los términos del artículo 5 del RSEIA, es relevante mencionar que la etapa de construcción implica el escenario más desfavorable para ruido, por tanto, los efectos en la etapa de operación son menores.:

Tabla. Modelación de ruido Fase de construcción – Receptores en la localidad de El Ñilhue.

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R216-1 | 509 | Camino nuevo a construir | 38 | 37 | 47 | Si |
| R216 | 417 | Frentes de Trabajo | 28 | 37 | 47 | Si |
| V11 | 241 | Frentes de Trabajo | 34 | 41 | 46 | Si |
| R216-2 | 531 | Frentes de Trabajo | 26 | 35 | 47 | Si |
| V12 | 214 | Frentes de Trabajo | 38 | 42 | 45 | Si |

Fuente:Anexo 2-2. B Adenda Complementaria; Modelación Ruido y Vibraciones Construcción..

Respecto el riesgo para la salud de las personas en razón de los contaminantes que puedan afectar la calidad del aire, tal como se indica en Anexo 4-4 del EIA (véase sección 1.1.1.1.1 “Descripción de Impactos Ambientales del Componente Calidad del Aire”) las emisiones de MP10, MP2,5 y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia).

Respecto a la localidad de Ñilhue, en la comuna de Catemu, en el anexo 2-1.B de la Adenda se presenta el resumen de la línea de base de material particulado respirable para las estaciones evaluadas en la Región de Valparaíso, conforme a los registros disponibles en las estaciones Catemu durante el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2020 y el 31 de diciembre de 2022.

A partir de los resultados de la modelación de calidad de Aire, se observa que todos los valores se encuentran muy por debajo de los valores normativos. En el caso del MP10 se observa que todos los valores se encuentran por debajo de los valores criterios recomendados de incremento significativo en la concentración de contaminantes atmosféricos en zonas saturadas (SIL). Dicho cumplimiento se observa en la tabla de modelación de los receptores de interés para la Región de Valparaíso, en particular para los receptores registrados en El Ñilhue, mismos que fueron mencionados (R216, V11 (R_AD36) y V12) en la tabla sobre ruido previamente indicada.

De los resultados de la modelación fue posible observar que todos los valores en los receptores discretos se encuentran muy por debajo de los valores normativos de los distintos contaminantes. En el caso del MP10 se observa que todos los valores se encuentran por debajo de los valores criterios recomendados de incremento significativo en la concentración de contaminantes atmosféricos en zonas saturadas (SIL).

En el análisis de concentración total esperada, correspondiente a la suma del aporte del proyecto con la Línea Base y aporte de otros proyectos, fue posible observar que los aportes del proyecto no modifican la condición existente en calidad del aire y por tanto, no genera impactos significativos en la salud de las personas, en los términos del artículo 5 del RSEIA.

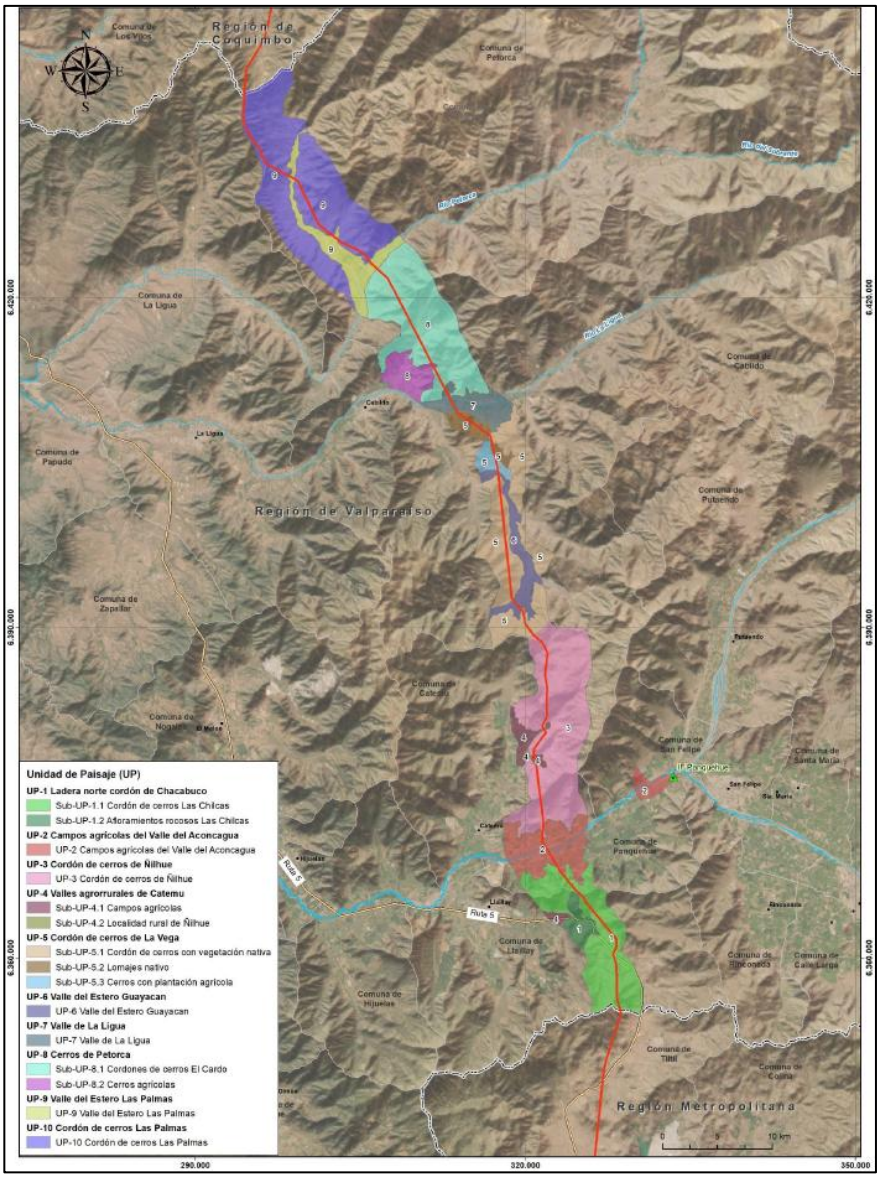
Tabla. Modelación de Contaminantes en particular sector el Ñilhue – Comuna de Catemu, Región de Valparaíso.

| ID | Receptor | Material Particulado Fino [MP2,5] | | Material Particulado Respirable [MP10] | | Material Particulado Sedimentable [MPS] | Monóxido de Carbono [CO] | | Dióxido de Nitrógeno [NO2] | | | Dióxido de Azufre [SO2] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Concentración [µg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | Depositación [mg/m2/día] | Concentración [mg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | | Concentración [µg/m3] | | | | |
| | | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 8 horas | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99,73 1 hora | Percentil 99,7 24 horas |
| Normativa | | 50 | 20 | 130 | 50 | 200 | 30 | 10 | 200 | | 40 | 350 | 150 | 60 | 1000 | 365 |
| Incremento significativo en la concentración (SIL) | | 1,71 | 0,33 | 5 | 1 | - | - | - | 16 | - | 1 | - | - | - | - | - |
| R_45R_AD36 | | 0,043 | 0,015 | 0,311 | 0,092 | | 0,000 | 0,000 | 0,106 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 |
| R_24R216 | | 0,039 | 0,011 | 0,311 | 0,080 | | 0,000 | 0,000 | 0,104 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 |
| R_95V12 | | 0,032 | 0,010 | 0,179 | 0,059 | | 0,000 | 0,000 | 0,220 | 0,021 | 0,006 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 |

Fuente: 2-1.N Modelación de Dispersión de Contaminantes atmosféricos – Valparaíso. Tabla 2-23 Resultados de modelación. Página 72.

En términos de las afectaciones consideradas por el observante, en el caso de la contaminación visual se consideró lo establecido en la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), del Servicio de Evaluación Ambiental. En el Anexo 4-4 del EIA se Evaluación de Impactos Ambientales Región de Valparaíso se evaluó el componente de paisaje, considerando la obstrucción de la visibilidad a las zonas definidas, así como alteración o modificación de dichos atributos paisajísticos. Lo anterior, de actualiza en el Anexo 2-12 de la Adenda. En el caso de Ñilhue, se indica que en la Adenda se actualizó en el Anexo 2-12.E la Línea de Base de Paisaje de la región de Valparaíso, donde se obtuvieron 10 Unidades de Paisaje (UP) que se pueden ver en la siguiente cartografía. Se indica que la zona de interés del observante se emplaza en la UP-3 Cordón de Cerros del Ñilhue y UP-4 Valles agrorrurales de Catemu.

Figura. Unidades de Paisaje – Región de Valparaíso




Fuente: Adenda, Anexo 2-12. E Actualización Línea de Base Paisaje - Región de Valparaíso. Figura 4-4. Unidades de Paisaje Región de Valparaíso, página 12.

A continuación, se entrega la caracterización del Paisaje actualizada para la UP -3 Cordón de Cerros del Ñilhue y UP-4 Valles Agrorurales de Catemu.

Figura 6. Caracterización UP-3, UP-4 y Sub-UP en la Región de Valparaíso

| Unidades de Paisaje | | | UP-3: Cordones de cerro de Ñilhue | UP-4: Valles agrorrurales de Catemu | |
|---|---|---|---|---|---|
| Sub-Unidad de Paisaje | | | | Sub-UP-4.1: Campos agrícolas | Sub-UP-4.2: Localidad rural de Ñilhue |
| Atributo | | Variable del atributo | Valoración o Tipo | Valoración o Tipo | Valoración o Tipo |
| Atributos biofísicos | Relieve | Tipo | Cerro y colinas, algunos con afloramientos rocosos | Valle | Valle |
| | | Pendiente | Pendiente sobre 30%. | Pendiente bajo 15% | Pendiente bajo el 15% |
| | Suelo | Rugosidad | Alta | Media | Baja |
| | Agua | Tipo | Ausencia de agua. Pequeñas quebradas que se activan ante eventos pluviométricos, con baja abundancia y escurrimiento. | Si bien sobre el valle se encuentra el Estero Catemu, este se encuentra lejos y no forma parte de la unidad de paisaje, ya que no es visibles desde la ruta y las cuencas visuales resultante. Dado lo anterior, el atributo se define sin presencia de aguas permanentes. | Si bien sobre el valle se encuentra el Estero Catemu, noreste se encuentra lejos y no forma parte de la unidad de paisaje, ya que no es visibles desde la ruta y las cuencas visuales resultante. Dado lo anterior, el atributo se define sin presencia de aguas permanentes. |
| | | Abundancia | | | |
| | | Movimiento | | | |
| | | Ribera | | | |
| | | Calidad | | | |
| | Vegetación | Cobertura | Cobertura sobre el 25%, con dominancia de estrato arbustivo o herbáceo y diversidad media. | Cobertura sobre el 25%, con dominancia de estrato arbustivo o herbáceo y diversidad media. | Cobertura menor al 25%, con dominancia de estrato herbáceo con mixtura entre paños de cultivo familiar y paños agrícolas media. |
| | | Temporalidad | | | |
| | | Estrato | | | |
| | | Diversidad | | | |
| | Fauna | Presencia | Media. Principalmente la fauna visible es de tipo avifauna. | Baja. Principalmente avifauna de baja diversidad y presencia | Media. Principalmente la fauna visible es de tipo avifauna. |
| | | Diversidad | Baja | Baja | Baja |
| | Nieve | Cobertura | No Aplica | No aplica | No aplica |
| | | Temporalidad | | | |
| Atributos Estructurales | Diversidad paisajística | Heterogeneidad | Media | Media | Media |
| | | Singularidad | Media | Baja | Baja |
| | Forma | Diversidad | Media-Alta | Diversidad media de formas, asociado a los paños agrícolas de frutales, viñedos y hortalizas. | Diversidad media de formas, asociado a loa mixtura entre paños de cultivo familiar y paños agrícolas y paños urbanos |
| Atributos Estéticos | Color | Diversidad | Alta | Media | Media |
| | | Contraste | Medio | Medio | Bajo |
| | Textura | Grano | Medio-grueso | Medio | Medio |
| | | Diversidad | Alta | Medio | Media |

Fuente:Tabla 4-6 y 4-7, Anexo 2-12.E Adenda.

Finalmente, la valoración de la calidad del paisaje para la UP-4 es de tipo “Media”, debido a que más del 50% de los atributos se valoran en la categoría media, y para el caso de la UP-3 es de tipo “Alta” debido a aquellos paisajes donde la mayoría de sus atributos se reconocen como de calidad alta, con rasgos sobresalientes. Si más del 50% de los atributos valoran en

la categoría alta, entonces el paisaje tiene esta condición. Igualmente, si se valoran los atributos en igual cantidad en las categorías alta y media y ningún atributo en la categoría baja, entonces el paisaje presenta una calidad visual alta.

Los impactos en paisaje se consideran, según la Guía Para la Evaluación del Impacto de Valor Paisajístico en el SEIA, segunda edición, publicada en el año 2019, considera:

- Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico.

- Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico.

Debido a que la determinación de la calidad visual del Paisaje es alta para la UP-3 se realiza la evaluación de impactos para las fases de construcción y operación.

A continuación, se describe el análisis de impacto por efectos en el paisaje para la UP3. cabe destacar, que para la UP-4, producto de su calidad media, lo que descarta susceptibilidad de impacto, es que no se evalúa el impacto para dicha UP.

Tabla. C-PA-VA-2: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-3: Cordones de cerro de Ñilhue (Anexo 3-4 Evaluación de Impactos – página 227).

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy probable que la presencia de las obras de construcción generará una obstrucción de la visibilidad y alteración del paisaje en esta unidad, puesto que se requiere de la construcción de nuevos caminos y la instalación de plazas de tendido, las cuales cambiarán la actual configuración del paisaje. Es necesario indicar que no se proyectan campamentos o instalaciones de faena al interior de esta unidad. |
| Criticidad | 4 | La criticidad es Muy Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta lo cual significa que los atributos paisajísticos presentan un valor alto, lo que sumado a la presencia del sitio prioritario regional “Cerro Tabaco” con elementos singulares y de relevancia ecosistémica, es que se incrementa la relevancia del valor ambiental de la UP-3. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-3. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-3, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es moderada y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo reducido. Además, la exposición visual del proyecto se pierde por la estructura geomorfológica que presenta, lo cual significa que los niveles de incidencia visual son bajos. En consecuencia, los cordones de cerros de la zona de intervención no cambiarán el carácter del paisaje de la unidad que le otorga su valor paisajístico como resultado de la incorporación de las actividades, maquinarias y materiales para la construcción, situación que permite determinar que la intensidad del impacto será Media. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 hectáreas. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 20 meses sobre la UP-3. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 20 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 20 sobre la UP-3, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 1 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Simple y no constituyen un efectos sinérgico o acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje |
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez. |
| MIA | -204 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Valparaíso, pp. 216 y 217.

Respecto a la evaluación de impacto, es posible señalar que la obstrucción visual sobre una zona con valor paisajístico sobre la UP-3 producto de las obras temporales y la construcción de las obras permanentes asociadas a la LTE HVDC, se resume bajo las siguientes condiciones:

- Dada la magnitud de las obras temporales asociadas a la fase de construcción de la LTE, las cuales se emplazan de forma lineal y espaciada entre cada estructura del trazado, y de forma puntual sobre los frentes de trabajo móviles, abarcando una longitud promedio de 18 km sobre los cordones de cerros de la UP-3, en la cual existen escasos caminos que permiten acceder a un observador común a las proximidades del Proyecto, es que se establece que el bloqueo de vistas es de bajo grado.

- La construcción mediante los frentes móviles para el montaje de estructuras genera intrusión visual por la incorporación de elementos nuevos, no obstante, su efecto es leve en términos de magnitud de escala en relación con la configuración de los cordones de cerros que se alzan y dominan el paisaje, no generando alteraciones significativas que concentren la vista del observador sobre los nuevos elementos introducidos.

- Respecto de la incompatibilidad visual, se indica que las obras temporales y la construcción de las obras permanentes incorpora cambios en el paisaje con formas lineales y puntuales que se presentan como elementos que son visibles, pero que no generan cambios disruptivos en los patrones originales del paisaje, por lo cual las obras y actividades del Proyecto mantienen el equilibrio visual de formas y colores sobre el paisaje, concluyendo así que las partes y obras asociadas a la fase de construcción de la LTE presentan una integración visual moderada sobre los

elementos originales del paisaje, presentándose como un efecto limitado en términos de magnitud y duración de la obstrucción.

De esta forma, el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-3 en la fase de construcción es moderado, ya que las obras temporales, como los frentes de trabajo y caminos serán visibles, pero de forma tenue y de baja magnitud producto de la escasa presencia de caminos que permitan acceder a las proximidades del Proyecto, incidiendo que su vista se generará desde los planos más distantes de observación, disminuyendo así su efecto en términos de escala y magnitud, por lo que su efecto limitado. Por otra parte, el distanciamiento que mantienen entre las torres a construir será mediante frentes móviles, lo que, sumado a los pulsos constructivos, con periodos de inactividad, generan intrusión visual intermitente y grado moderado.

Tanto las actividades como la introducción de maquinaria y materiales para la construcción incorporan artificialidad al paisaje, sin embargo, su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos y ecológicos presentes sobre la UP-3. En ese sentido, el factor de impacto visual se reduce a una faja o superficie proporcionalmente menor a que la que ocupa la totalidad de la unidad de paisaje. Esto significa que, no existe una alteración sustancial de los atributos que definen el valor paisajístico a pesar de la inserción de elementos que aumentan su nivel de artificialidad.

Por lo tanto, el impacto C-PA-VA-2: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-3: Cordones de cerro de Ñilhue se establece como Negativo No Significativo (MIA=-204).

Para el caso de la fase de operación, el impacto asociado a la obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales sobre la UP-3 durante la fase de operación se da a partir del emplazamiento de la LTE HVDC propiamente tal. Así, con el objetivo de contar con un respaldo gráfico que permita predecir los efectos visuales sobre el paisaje y, en consecuencia, evaluar su afectación es que a continuación, se presentan 3 fotomontajes que permite visualizar la potencial obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales producto de la incorporación de la LTE HVDC sobre el paisaje.

Cabe señalar que la visibilidad de la Línea de Transmisión Eléctrica del Proyecto es menor y no genera una alteración a los atributos de paisaje de la UP-3, la intrusión visual no es significativa, dado que el paisaje y horizonte hacia el Proyecto mantiene las condiciones basales, mimetizándose en contraste con las laderas del cerro. La magnitud y escala de las obras se reconoce menormente en la calidad visual del horizonte, pero no se identifica la alteración ni obstrucción de la vista, dada la lejanía de las obras.

Estos elementos nuevos como la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) son identificables, pero de manera no dominante y no atraerán la vista del observador, dada que esta prevalece en la configuración paisajística del valle y los atributos estéticos del paisaje que lo componen, como son los cerros y la vegetación. De esta forma, la vista no se vería afectada dado los atributos estéticos del paisaje.

A continuación, se presenten laos 3 fotomontajes desde los Puntos de observación próximos a la UP-3.

Figura. Vista PO-013 sedes comunitarias localidad de Ñilhue, hacia el este.



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Valparaíso, Figura 1-39.

Figura. Fotomontajes desde vista PO-013 sedes comunitarias localidad de Ñilhue, hacia el este.



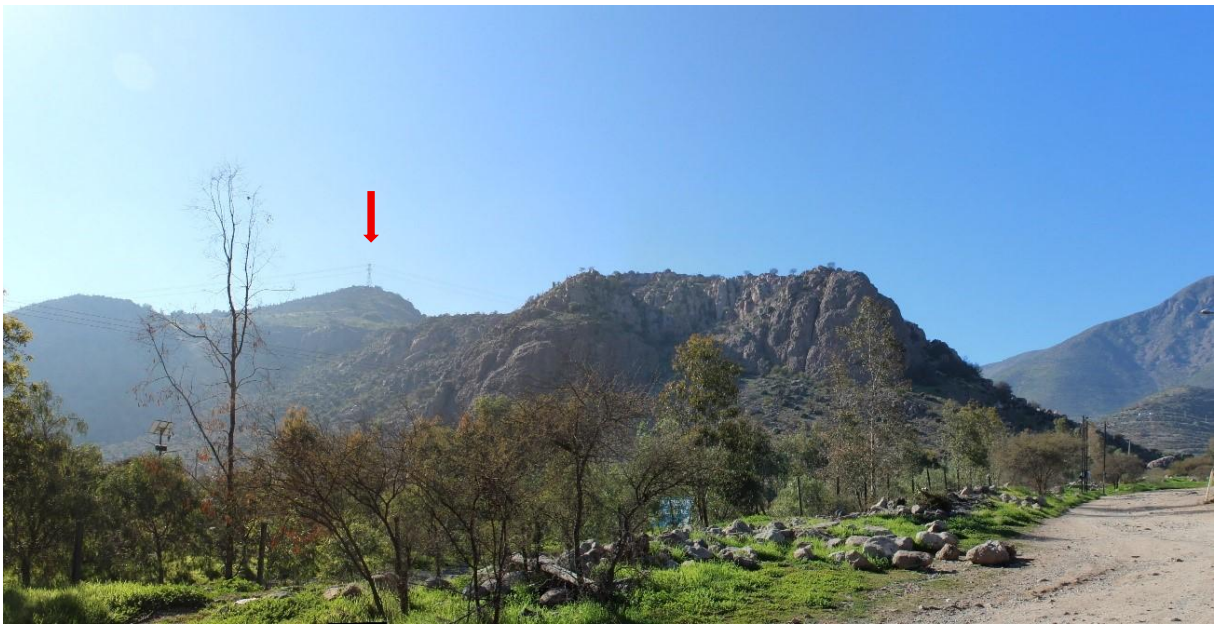
Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Valparaíso, Figura 1-39.

Figura. Vista desde cruce E-617 y camino Mina Caliza El Melón PO-15, hacia el este.



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Valparaíso, Figura 1-40.

Figura. Fotomontaje visto desde cruce E-617 y camino Mina Caliza El Melón PO-15, hacia el este.



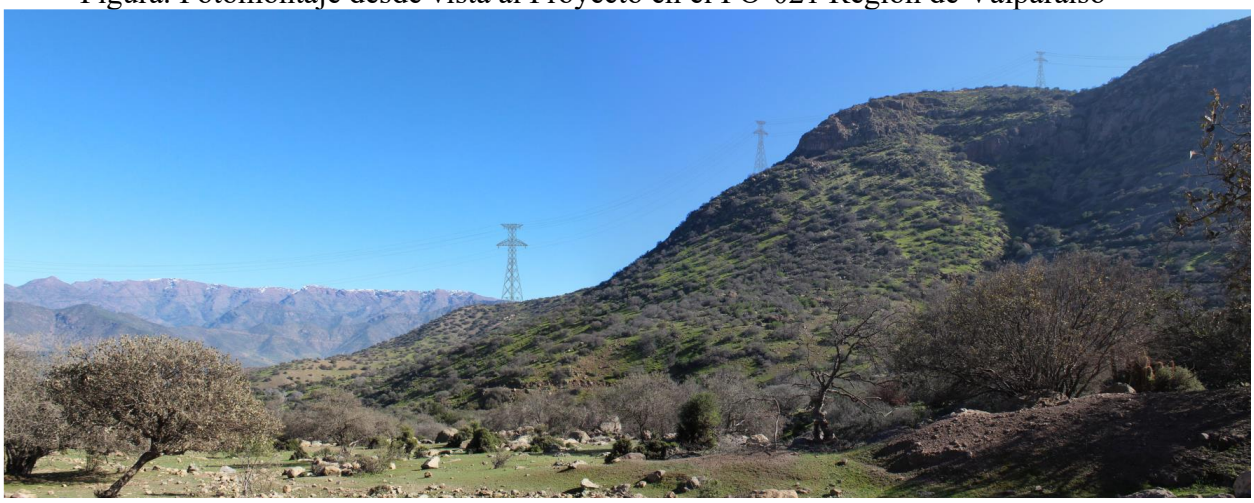
Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Valparaíso, Figura 1-40.

Figura. Vista del Proyecto PO-021 Región de Valparaíso



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Valparaíso, Figura 1-41.

Figura. Fotomontaje desde vista al Proyecto en el PO-021 Región de Valparaíso



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Valparaíso, Figura 1-41.

A partir de la caracterización de los atributos que determinan la calidad visual de la UP-3, recientemente expuestos, y considerando los efectos de la operación del Proyecto sobre esta zona, es que se presenta la siguiente matriz de evaluación para el impacto O-PA-VA-2.

Tabla. O-PA-VA-2: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-3: Cordones de cerro de Ñilhue

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de LTE produzca algún grado de obstrucción de la visibilidad y/o alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que la ejecución del Proyecto incorpora elementos nuevos al paisaje, generando intrusión visual, aun cuando, éstas no son dominantes ni generan bloqueos de vistas a los fondos escénicos, por lo tanto, se considera que el impacto tiene probabilidad de ocurrencia.<br>En cuanto a la alteración de los atributos en la unidad de paisaje, se considera que la LTE incorpora artificialidad al paisaje, sin embargo, sus intervenciones son acotadas y coherentes con el paisaje preexistente, por lo que su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos. |
| Criticidad | 4 | La criticidad es Muy Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta lo cual significa que los atributos paisajísticos presentan un valor alto, lo que sumado a la presencia del sitio prioritario regional "Cerro Tabaco" con elementos singulares y de relevancia ecosistémica, es que se incrementa la relevancia del valor ambiental de la UP-3. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de la LTE generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y/o alteración de los atributos visuales de la UP-3. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de operación altera de forma parcial la condición basal de la UP-3, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es muy baja y la alteración de los atributos visuales es reducido, ya que la exposición visual del proyecto se pierde por la estructura geomorfológica y la existencia de intervenciones residenciales e infraestructura energética y urbana, lo cual significa que los niveles de incidencia visual son bajos. En consecuencia, los cordones de cerros de la zona de intervención no cambiarán el carácter del paisaje de la unidad que le otorga su valor, situación que permite determinar que la intensidad del impacto será Media. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de la LTE tiene una ocupación extensa dentro de la UP-3, con una extensión menor a 100 hectáreas. |
| Momento | 4 | El momento se considera como Inmediato, en virtud de que el efecto se producirá desde el inicio de la fase de operación del Proyecto. |
| Duración | 4 | Dado que la vida útil del Proyecto tiene una duración indefinida y superior a los 20 años de operación, es que el efecto visual se define con una duración Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera Irreversible, dado que la vida útil del proyecto es indefinida, se establece que el impacto es irreversible. No obstante, se entiende que en una potencial fase de abandono con el desmantelamiento de las torres el impacto podría ser reversible, no obstante, se evalúa sobre el escenario más desfavorable, que corresponde al irreversible. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | La presencia de huellas, caminos e infraestructura eléctrica generará un impacto de tipo Acumulativo, debido fundamentalmente a un aumento en la artificialidad del paisaje, lo cual contribuye a una alteración de su calidad visual y de sus atributos. |
| Efecto | 4 | Las obras del trazado de la LTE generan un efecto Directo sobre la unidad del paisaje evaluada. |
| Periodicidad | 4 | Dado que el efecto visual se manifiesta de forma constante en el tiempo, se establece que el efecto es Continuo. |
| MIA | -312 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – pp. 385 y 386.

Por lo tanto, el impacto O-PA-VA-2: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-3: Cordones de cerro de Ñilhue se establece como Negativo No Significativo (MIA=-312).

En consecuencia, no existen impactos significativos de los descritos en el artículo 9 del RSEIA, para la localidad del Ñilhue, en ninguna de las fases el proyecto.

Finalmente, se indica que para los componentes emisiones, ruido y paisaje, los impactos son de carácter no significativo tanto para fase de construcción como de operación, en particular para el Sector de El Ñilhue, comuna de Catemu, Región de Valparaíso.

### *Observación 144.2.*

*"Sabemos que el progreso es necesario, pero un buen proyecto es cuando se preocupan de no ser tan invasivos. Aquí podemos lograrlo, sólo se necesita una buena ubicación y no sería grandes cambios, las torres t2498v3/ t2499v3 afectan donde están nuestros estanques de agua y campos pastoreo caprino y ovinos. Agradezco se lea estas observaciones y ojalá logren el cambio de estas torres".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

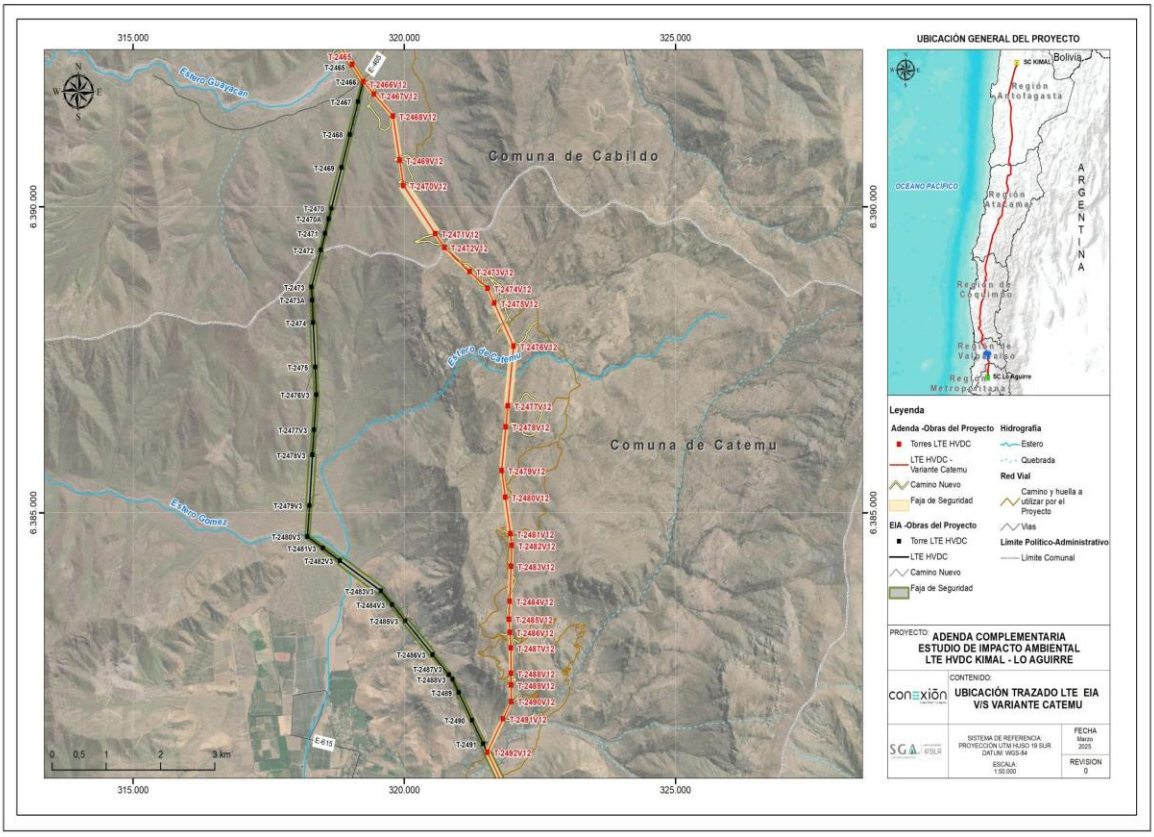
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

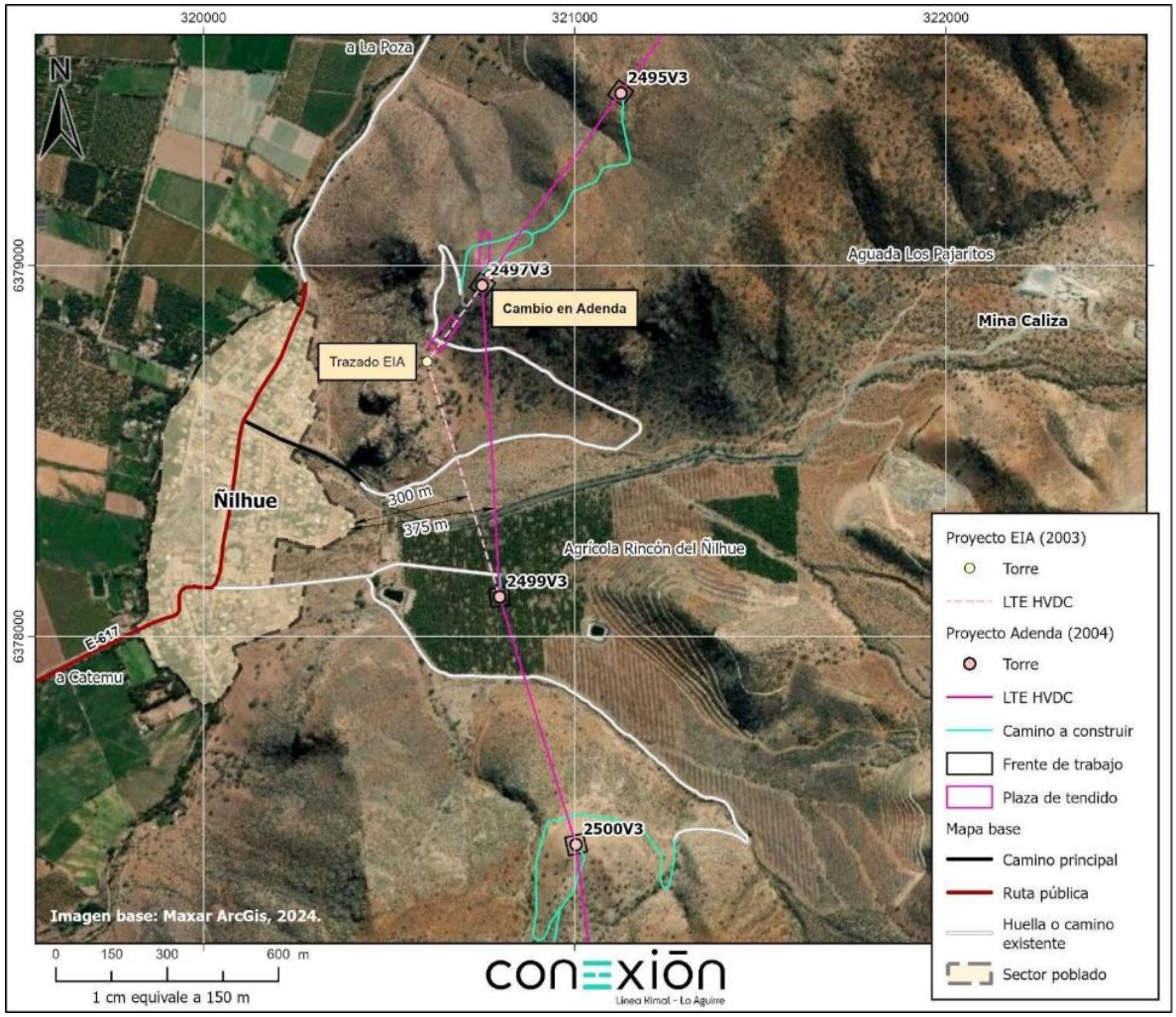
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

## Observante 145. Elian Olivares

### *Observación 145.1.*

*"Soy un joven de 20 años. Hoy estudio veterinaria, mi vocación se la debo a esta localidad donde siempre he estado junto a mis abuelos, madre y tíos. Quiero manifestar esta observación porque no me gustaría ver que todo lo que aprecio se vea contaminado por el paso de estas torres que ayudan al progreso, pero creo que, si ven beneficiados todos, porque no hacer el cambio para no perjudicar tanto el país, campo y ganado. El cambio se puede y estamos a tiempo, ojalá nuestra opinión y objeción sea tomada en cuenta. Agradezco y pido tomar en cuenta esta observación".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

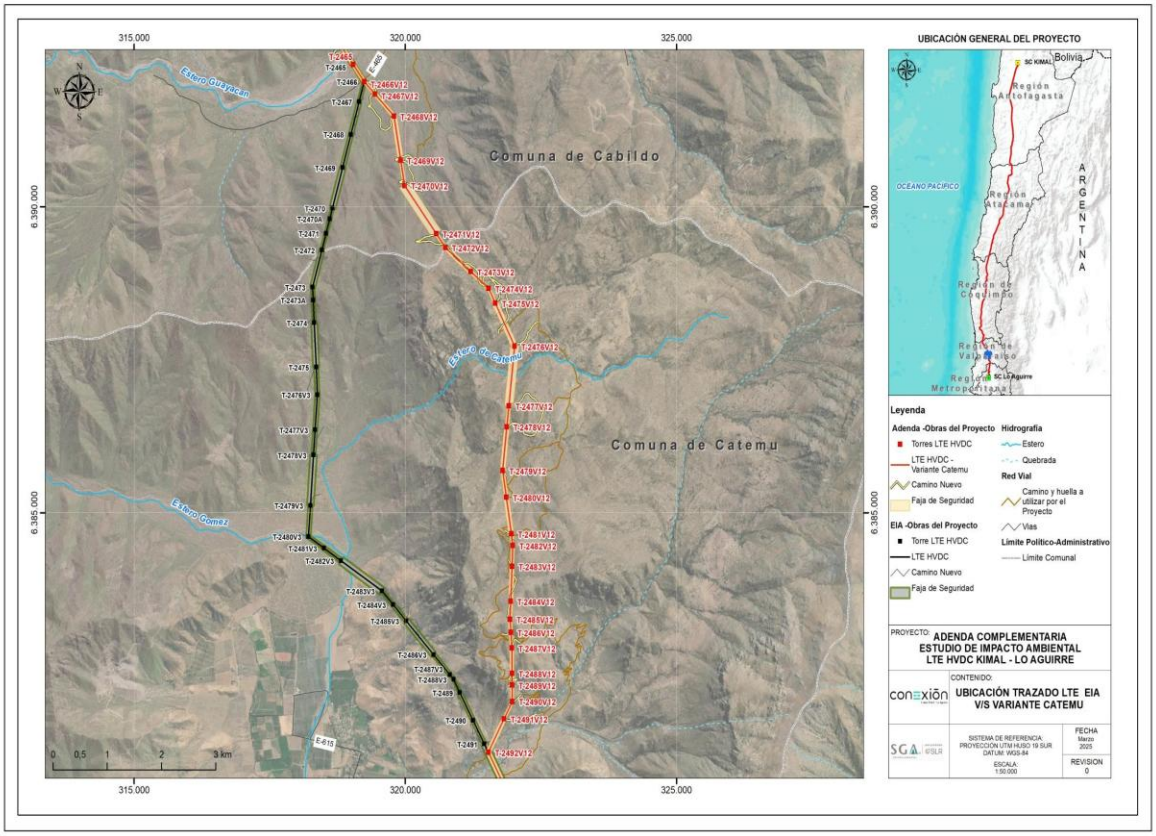
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

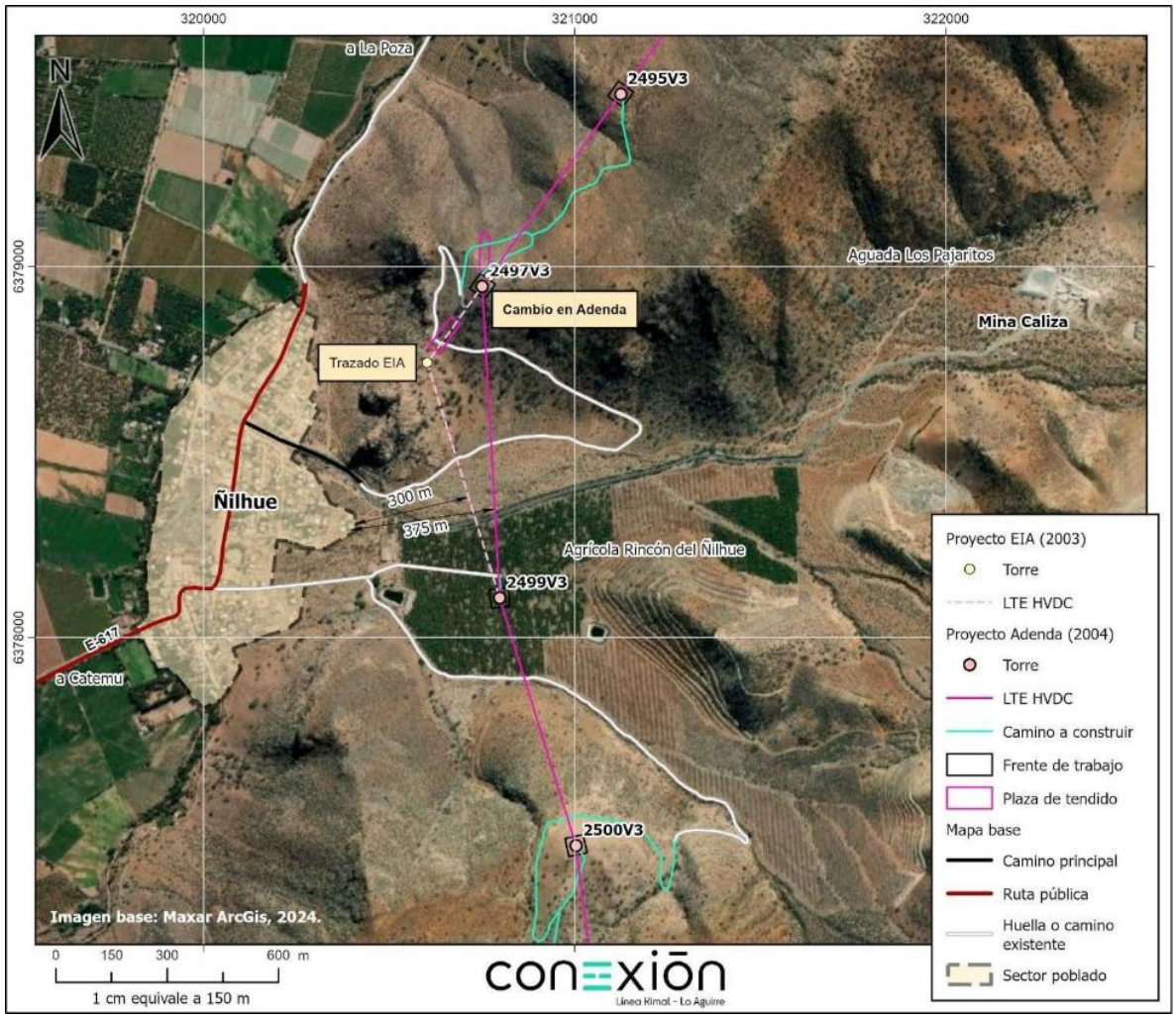
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Dicho lo anterior, el Titular aclara que no existen otras modificaciones o ajustes al trazado de la LTE que los señalados.

Se evaluaron las emisiones de ruido del Proyecto según las normas y criterios establecidos en el marco regulatorio nacional, corroborando que se cumple en todos los puntos la normativa vigente, la cual corresponde al D.S. N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. En consecuencia, el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población por efecto del ruido. En el Capítulo 1 Descripción de Proyecto y en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de impacto Ambiental del EIA (actualizados en el Anexo 10 fichas Resumen de la Adenda) se presentan las medidas de control que implementará el Proyecto para cumplir con la normativa, las que consisten principalmente en barreras acústica trasladables para frentes de trabajo móviles.

Tal como se indica en el Anexo 2-2.B “Modelación de Ruido Fase de Construcción” – de la Adenda Complementaria, para la localidad de Ñilhue, se identifican 5 receptores representativos próximos a dicha localidad, que corresponde a los R216, R216-1, R216-2, V11 y V12 en el cual se acredita su cumplimiento normativo (D.S N° 38/11 del MMA), como se aprecia en la siguiente tabla, descartando por tanto, impactos significativos en la salud de las personas, en los términos del artículo 5 del RSEIA, es relevante mencionar que la etapa de construcción implica el escenario más desfavorable para ruido, por tanto, los efectos en la etapa de operación son menores.:

Tabla. Modelación de ruido Fase de construcción – Receptores en la localidad de El Ñilhue.

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R216-1 | 509 | Camino nuevo a construir | 38 | 37 | 47 | Si |
| R216 | 417 | Frentes de Trabajo | 28 | 37 | 47 | Si |
| V11 | 241 | Frentes de Trabajo | 34 | 41 | 46 | Si |
| R216-2 | 531 | Frentes de Trabajo | 26 | 35 | 47 | Si |
| V12 | 214 | Frentes de Trabajo | 38 | 42 | 45 | Si |

Fuente:Anexo 2-2. B Adenda Complementaria; Modelación Ruido y Vibraciones Construcción..

Respecto el riesgo para la salud de las personas en razón de los contaminantes que puedan afectar la calidad del aire, tal como se indica en Anexo 4-4 del EIA (véase sección 1.1.1.1.1 “Descripción de Impactos Ambientales del Componente Calidad del Aire”) las emisiones de MP10, MP2,5 y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia).

Respecto a la localidad de Ñilhue, en la comuna de Catemu, en el anexo 2-1.B de la Adenda se presenta el resumen de la línea de base de material particulado respirable para las estaciones evaluadas en la Región de Valparaíso, conforme a los registros disponibles en las estaciones Catemu durante el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2020 y el 31 de diciembre de 2022.

A partir de los resultados de la modelación de calidad de Aire, se observa que todos los valores se encuentran muy por debajo de los valores normativos. En el caso del MP10 se observa que todos los valores se encuentran por debajo de los valores criterios recomendados de incremento significativo en la concentración de contaminantes atmosféricos en zonas saturadas (SIL). Dicho cumplimiento se observa en la tabla de modelación de los receptores de interés para la Región de Valparaíso, en particular para los receptores registrados en El Ñilhue, mismos que fueron mencionados (R216, V11 (R_AD36) y V12) en la tabla sobre ruido previamente indicada.

De los resultados de la modelación fue posible observar que todos los valores en los receptores discretos se encuentran muy por debajo de los valores normativos de los distintos contaminantes. En el caso del MP10 se observa que todos los valores se encuentran por debajo de los valores criterios recomendados de incremento significativo en la concentración de contaminantes atmosféricos en zonas saturadas (SIL).

En el análisis de concentración total esperada, correspondiente a la suma del aporte del proyecto con la Línea Base y aporte de otros proyectos, fue posible observar que los aportes del proyecto no modifican la condición existente en calidad del aire y por tanto, no genera impactos significativos en la salud de las personas, en los términos del artículo 5 del RSEIA.

Tabla. Modelación de Contaminantes en particular sector el Ñilhue – Comuna de Catemu, Región de Valparaíso.

| ID | Receptor | Material Particulado Fino [MP2,5] | | Material Particulado Respirable [MP10] | | Material Particulado Sedimentable [MPS] | Monóxido de Carbono [CO] | | Dióxido de Nitrógeno [NO2] | | | Dióxido de Azufre [SO2] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Concentración [µg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | Depositación [mg/m2/día] | Concentración [mg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | | Concentración [µg/m3] | | | | |
| | | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 8 horas | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99,731 hora | Percentil 99,724 horas |
| **Normativa** | | **50** | **20** | **130** | **50** | **200** | **30** | **10** | **200** | | **40** | **350** | **150** | **60** | **1000** | **365** |
| **Incremento significativo en la concentración (SIL)** | | **1,71** | **0,33** | **5** | **1** | - | - | - | **16** | - | **1** | - | - | - | - | - |
| R_45 | R_AD36 | 0,043 | 0,015 | 0,311 | 0,092 | | 0,000 | 0,000 | 0,106 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 |
| R_24 | R216 | 0,039 | 0,011 | 0,311 | 0,080 | | 0,000 | 0,000 | 0,104 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 |
| R_95 | V12 | 0,032 | 0,010 | 0,179 | 0,059 | | 0,000 | 0,000 | 0,220 | 0,021 | 0,006 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 |

Fuente: 2-1.N Modelación de Dispersión de Contaminantes atmosféricos – Valparaíso. Tabla 2-23 Resultados de modelación. Página 72.

En relación a la Línea de Base de Animales Silvestres, esta es presentada actualizada en el Anexo 2-8.A Actualización Línea de Base de Animales Silvestres de la Adenda Complementaria, en la cual se presenta la metodología para el registro de aves, la cual consideró la utilización de puntos de Observación Focal (POF), playback de Aves rapaces nocturnas, tránsito aéreo y el barrido o búsqueda activa de nidos (no aplica a la RM), así como las campañas realizadas en el sector corresponden a las temporadas de verano, otoño, invierno y primavera de 2024, y verano de 2025, incluyendo campañas de tránsito aéreo para aves y playback de aves rapaces nocturnas. A mayor abundamiento, en el estudio de tránsito

aéreo empleó la metodología de muestreo (Adenda Complementaria, Anexo 2-8.D Estudio Tránsito Aéreo).

En cuanto a los resultados en la región de Valparaíso, fue posible registrar 89 especies de aves, de las cuales 11 se encuentran en alguna categoría de conservación siete (7) en Preocupación Menor y cuatro (4) Casi Amenazada).

En cuanto a los impactos ambientales identificados para la clase Aves, durante la fase de operación del Proyecto, se prevé que la línea de transmisión tenga el potencial de impactar a los organismos pertenecientes a la clase Aves, a través de la colisión y la electrocución de individuos al interactuar con los cables y Torres, ambos resultantes de la evaluación como Negativos No Significativos.

Tabla. Impactos Ambientales en la Fase de Operación para Animales Silvestres

| Región | Fase del Proyecto | Código del Impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Valparaíso | Operación | O-AS-VA-1 | Mortalidad de aves por electrocución | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | | O-AS-VA-2 | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Fuente: Elaboración propia a partir de Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Valparaíso.

Es importante indicar que, dada la naturaleza eminentemente lineal de las obras permanentes, no se prevé que estas tengan el potencial de actuar como una barrera de fragmentación efectiva para el componente Animales Silvestres, dado que todos los integrantes del ensamble faunístico presentan capacidad de desplazamiento en diferentes grados, y ni la naturaleza de las fundaciones de las torres ni las actividades permitidas en la franja de servidumbre representan barreras a la dispersión de organismos. A continuación, se hace una breve explicación de cada impacto indicado en la tabla.

- O-AS-VA-1: Mortalidad de aves por electrocución (Ver Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Valparaíso, Tabla 1-174, pp. 356).

El impacto por electrocución se manifiesta cuando un ave hace contacto simultáneo con dos componentes energizados de la línea de transmisión, o bien con contacto a tierra con algún elemento de la torre y un componente energizado. Por esta razón, sólo algunas especies

poseen la envergadura y la conducta de posarse en los tendidos, haciéndolas susceptibles de sufrir el impacto electrocución. Estas especies corresponden principalmente a miembros de las familias Accipitridae, Cathartidae, Falconidae, Pelicanidae, Picidae, Tytonidae y Strigidae (González et al. 2014). También debe considerarse a los miembros de la familia Psittacidae como sujetos de riesgo por electrocución (IUCN, 2022).

Las estructuras del Proyecto LTE HVDC Kimal-Lo Aguirre presentan características particulares en sus torres y sistema de conducción que disminuyen notoriamente el riesgo de electrocución de aves en comparación a otras líneas de transmisión presentes en Chile. Esto porque los conductores (polos) están montados en crucetas de más de 20 m (separación entre polos) y suspendidos en cadenas de aisladores poliméricas de más de 10 m. Esto permite que, aun cuando un ave se pose en la parte baja de la cadena o incluso en los mismos conductores, la probabilidad de electrocución es más baja que en cualquier otra línea de transmisión actualmente presente en Chile. Cabe también destacar que, en operación normal, el retorno metálico no estará energizado por lo que no contribuye al riesgo de electrocución.

- O-AS-VA-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma Ver Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Valparaíso, Tabla 1-178, pp. 361)

La interacción física entre un ave en vuelo y una línea de transmisión eléctrica resulta en la remoción de individuos. La colisión de aves es un impacto propio de las líneas de transmisión eléctrica sobre la avifauna, que se sabe ocurre con mayor probabilidad en las líneas de tensión mayor o igual a 110 kV (González et al., 2014).

Una revisión bibliográfica acerca de los efectos reportados de líneas de transmisión sobre la avifauna en Sudamérica concluyó que la evidencia para la cuantificación y caracterización de los impactos colisión y electrocución es aún dispersa, y no permite establecer las tasas de ocurrencia, ni tampoco establecer a cabalidad el conjunto de especies afectadas (Rebolo-Ifrán et al., 2023). Por esta razón, y considerando que el Proyecto posee elementos que representan de riesgo de colisión de aves (i.e. elevada altura de torres y largo promedio de vanos, junto con reducido diámetro del cable de guardia) la Línea Base de Animales Silvestres del Proyecto incluyó un estudio que caracterizó en detalle el tránsito aéreo de avifauna en el área de influencia del Proyecto (Adenda Complementaria, Anexo 2-8.A Actualización Línea Base Animales Silvestres, Anexo 2-8.D “Estudio de Tránsito Aéreo”). Este estudio caracterizó el tránsito aéreo en el AI en términos de riqueza de especies, frecuencia, abundancia, tasa, dirección y altura de vuelo, y finalmente un índice de sensibilidad de avifauna.

De acuerdo con lo anterior, ambos impactos son calificados como Negativos No Significativos, por lo que el Titular no prevé una modificación del trazado o implementar medidas de mitigación. Sin embargo, el Titular ha propuesto un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV), en el Anexo 9 Actualización CAV de la Adenda Complementaria, O-CAV-AS-VA-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la Línea de Transmisión Eléctrica (Adenda Complementaria Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-27, pp. 115), que tiene como objetivo reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión

recomendados por el SAG en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos". Para ello se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice "ISA"), de acuerdo con los resultados del Estudio de Tránsito Aéreo (Anexo 2-8.D, Adenda Complementaria).

En relación con el componente Plantas, respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos, es posible señalar que esta se realiza para cada una de las regiones por las que atraviesa el Proyecto. A continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas en la región de Valparaíso, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia:

Tabla. Impactos Ambientales para la componente Plantas

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de Significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Valparaíso | Construcción | C-FV-VA-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-VA-2 | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Las formaciones vegetales nativas no singulares, si bien pueden poseer algunos elementos de relevancia ambiental como especies en alguna categoría de conservación (en grado de no amenaza), no cuentan con un estatus de protección regulado por ley y su participación en el AI a nivel regional es de mayor abundancia (menos singularidad), a su vez, las formaciones contenidas en este impacto no se encuentran insertas en una matriz de pisos vegetacionales que contengan una categoría de amenaza en su conservación, según los criterios expresados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile (MMA,2015), por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-VA-3 | Alteración de vegetación nativa por modificación estructural | Negativo No significativo | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo (23.211,27 ha), calificando el impacto con una |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de Significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | | extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. |
| | | C-FV-VA-4 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Negativo Significativo | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías "en peligro" y "vulnerables" por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| | | C-FV-VA-5 | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | Negativo No significativo | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-VA-6 | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | C-FV-VA-7 | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | Negativo No significativo | La intensidad se considera Baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto - Coquimbo.

En relación con la Tabla anterior se aclara que para la componente Plantas se identifican dos (2) impactos de carácter significativo, los cuales se presentan en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. Para dichos sectores del Proyecto donde se presentan impactos significativos, se propondrán medidas de mitigación, reparación y/o compensación según corresponda y adicionalmente, se cumplirá con la normativa aplicable asociada a la corta y/o intervención de vegetación y flora. La evaluación de impactos de Plantas se presenta

actualizada en el Anexo 3 Actualización Evaluación de Impacto de la Adenda Complementaria.

A mayor abundamiento, a continuación, se presenta el Plan de Medidas propuesto para la componente Plantas:

Tabla. Plan de Medidas de Mitigación, Compensación y Reparación para la componente Plantas

| Componente | Impacto | Fase | Región | Tipo de Medida | Código | Nombre medida |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Plantas | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Construcción | Valparaíso | Mitigación | MM-C-FV-VA-1 | Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza |
| | | | Valparaíso | Mitigación | MM-C-FV-VA-2 | Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción posterior a eventos de precipitación excepcional |
| | | | Valparaíso | Compensación | MC-C-FV-VA-2 | Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas |
| | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Construcción | Valparaíso | Compensación | MC-C-FV-VA-2 | Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas |
| | | | Valparaíso | Compensación | MC-C-FV-VA-3 | Revegetación de áreas degradadas |
| | | | Valparaíso | Reparación | MR-C-FV-VA-1 | Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% |

Fuente: Anexo 8 Actualización Plan de Contingencia y Emergencia.

La información presentada precedentemente se detalla en profundidad en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En dicho documento se incorporan los cambios asociados a la actualización de los documentos de Líneas de Base de Plantas, Evaluación de Impactos y Plan de medidas de mitigación, reparación y/o compensación. Dicho plan corresponde al marco de referencia de los distintos aspectos técnicos que componen las actividades asociadas a las medidas a ejecutar por parte del Proyecto, que incluyen aspectos de tipo preventivo y medidas de mitigación y compensación estipuladas en la Adenda del Proyecto.

Los objetivos que se desarrollan en este Plan son los siguientes:

- Definir las especies objetivo del Plan de Manejo Biológico, componente Plantas.

- Presentar las metodologías apropiadas para el rescate, relocalización de especies cactáceas.
- Identificar las metodologías y proceso de propagación para las especies objetivo.
- Señalar y describir los aspectos técnicos para la ejecución de plantaciones objeto de revegetación y enriquecimiento, en el marco de la compensación y reparación de los impactos sobre formaciones de bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares.
- Identificar áreas para las labores de relocalización y plantación.

El Plan fue presentado en el Anexo 7-2 del Estudio de Impacto Ambiental y se presenta actualizado en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En relación con el cumplimiento sectorial con la autoridad competente, el Proyecto requiere el Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº 40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 151 del Reglamento del SEIA.

Por otro lado, en relación con la corta de las especies mencionadas, para el proyecto se han elaborado y presentado los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) exigidos por la normativa para solicitar permiso de corta de vegetación, indicados a continuación:

- PAS 148: Permiso para corta o explotación de bosque nativo, necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº 40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 148 del Reglamento del SEIA.
- PAS 149: Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Necesario para la ejecución del cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del RSEIA con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1, del artículo 149 del Reglamento del SEIA.
- PAS 150: Permiso para la intervención de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que forma parte de un bosque nativo, o alteración de su hábitat, del artículo 150 del Reglamento del SEIA.
- PAS 151: Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 151 del Reglamento del SEIA.
- PAS 153: Para la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección, del artículo 153 del Reglamento del SEIA.

Todos los permisos sectoriales mencionados, junto a los antecedentes que acreditan su cumplimiento, se presentan de manera actualizada en la Adenda Complementaria en los

Anexos 7-6 Actualización PAS 148, Anexo 7-7 Actualización PAS 149, Anexo 7-8 PAS 150, Anexo 7-9 Actualización PAS 151, y Anexo 7-10 PAS 153.

En ese contexto, con relación a las actividades identificadas en el área de influencia de Medio Humano, es relevante destacar que un proyecto de transmisión no constituye una limitante para el desarrollo de actividades ganaderas y subproductos asociados que puedan generar dichos animales, toda vez que la actividad es compatible con la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), pudiendo los animales transitar próximo o debajo de la LTE.

Ahora bien, de todos modos, para evitar interferencias entre los frentes de trabajo y las actividades de construcción del Proyecto con los animales de crianceros del área de influencia, se considera la implementación de un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo (C-CAV-MH-CO-3, Adenda Complementaria, Anexo 0 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-63, pp. 223), el cual utilizará mallas u otro tipo de barreras móviles que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado. Lo anterior será aplicado para la Región de Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana, en donde se encuentra identificado la actividad ganadera. El detalle de este CAV se puede revisar en Adenda Complementaria, Anexo 09 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tablas: 9-59, 9-63, 9-64, 9-68, 9-71, 9-84, correspondientes a los siguientes CAV:

- C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos (Tabla 9-59, pp. 223).
- C-CAV-MH-VA-4: Programa de mejoramiento de estructura de corrales (Tabla 9-63, pp. 233).
- C-CAV-MH-RM-1: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo. (Tabla 9-64, pp. 235).
- C-GHPPI-AT-2: Programa de fortalecimiento de la cultura y el patrimonio cultural tangible e intangible (Tabla 9-68, pp. 249).
- C-GHPPI-AT-5: Programa integral de puesta en valor del patrimonio cultural asociado a la práctica criancera (Tabla 9-71, pp. 255).
- C-GHPPI-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos (Tabla 9-84, pp. 272).

En conclusión, el Proyecto cumple con todas las normativas vigentes para Campos Electromagnéticos asociados a la salud de la población, sin embargo, no existe bibliografía ni normativa de referencia para animales de producción de leche y queso, no obstante, tampoco evidencia científica que demuestre efectos o riesgos a la salud en éstos. Complementariamente, se destaca que no se identificó corrales o majadas bajo la franja de seguridad de la LTE que alberguen animales de manera permanente, pudiendo transitar bajo ésta todo tipo de animales de criancería.

## Observante 146. Norma Jiménez

### *Observación 146.1.*

*"Soy una persona que tiene 75 años, toda mi vida en familia con mis hijas he vivido en el sector del Ñilhue, Catemu, donde hoy se pretende instalar torres de alta tensión. Esta es una localidad limpia, libre de contaminación, rodeada de una vegetación, flora y fauna única, siempre se ha vivido criando caprino, bovinos y equinos sin peligro de nada".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

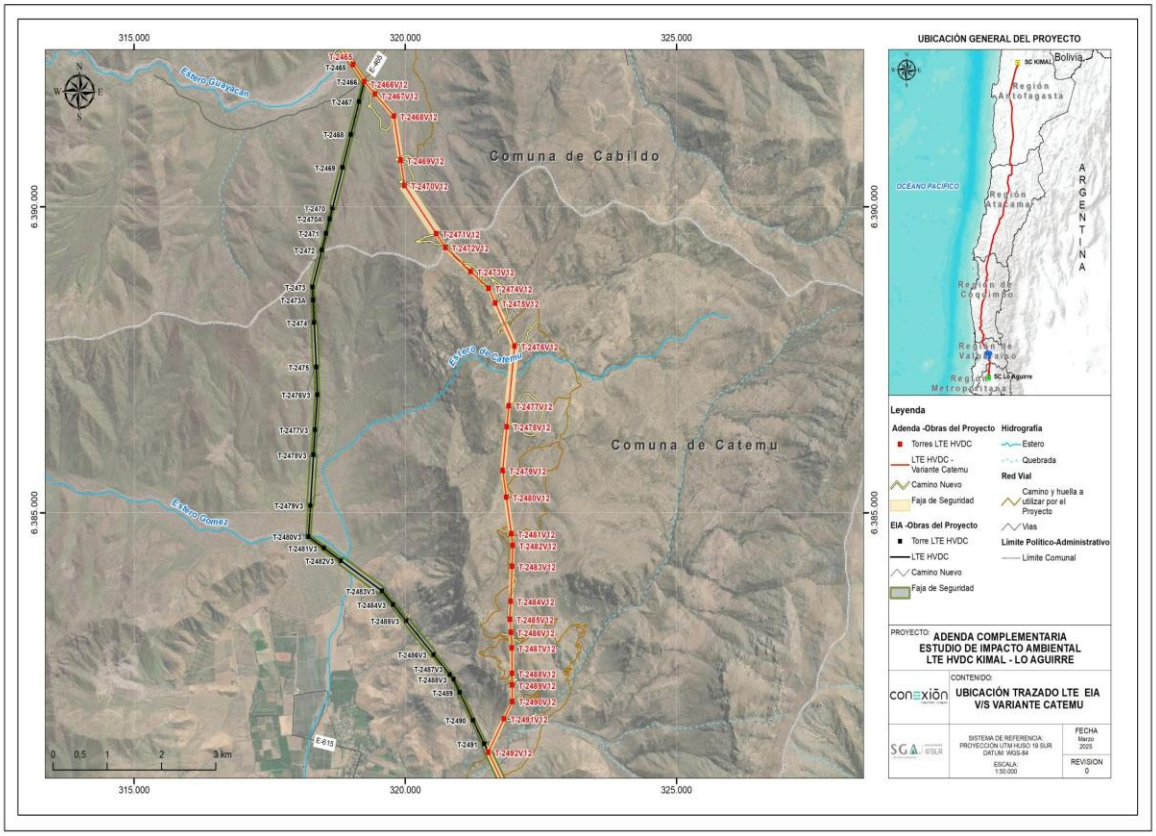
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

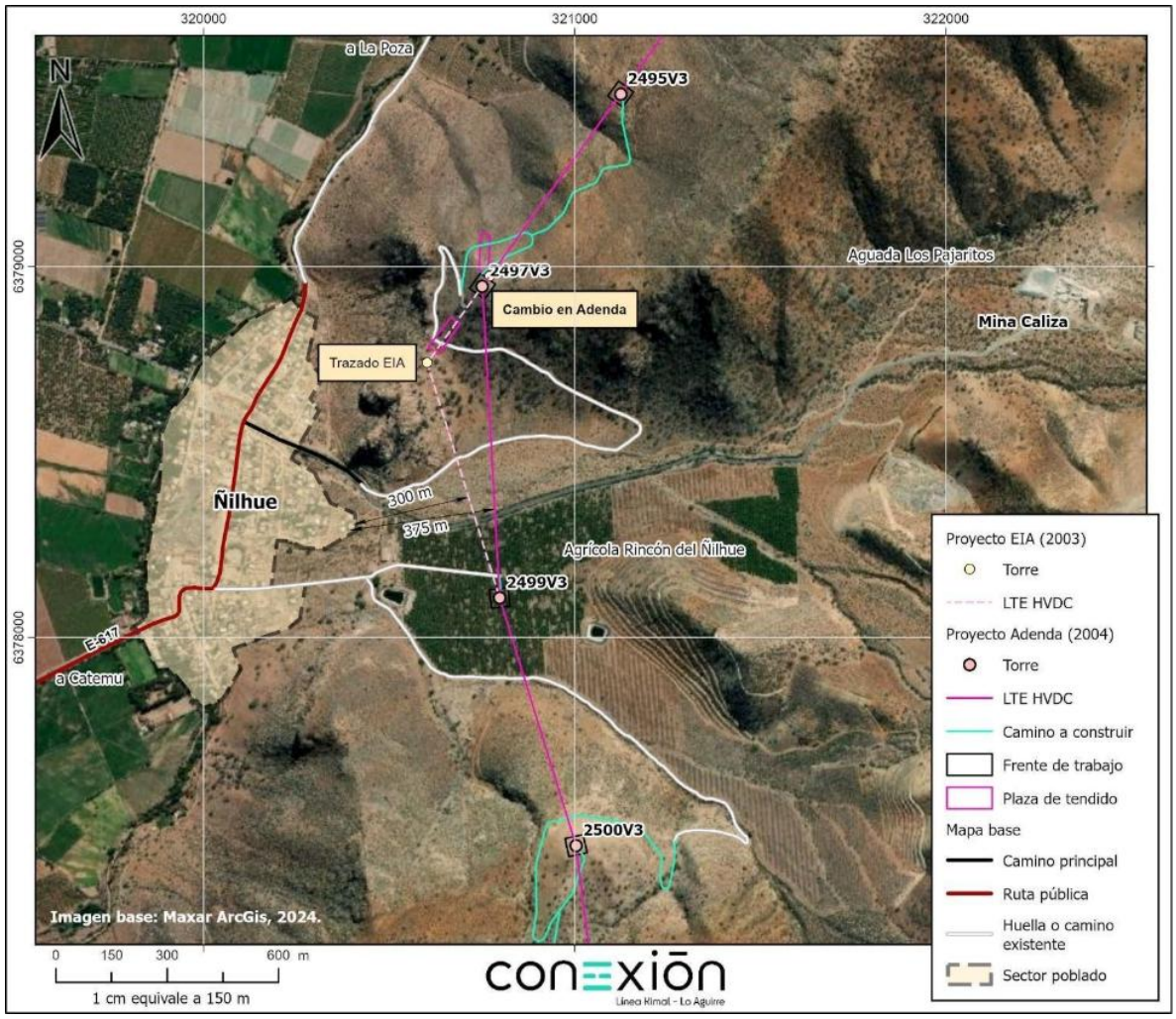
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Dicho lo anterior, el Titular aclara que no existen otras modificaciones o ajustes al trazado de la LTE que los señalados.

Se evaluaron las emisiones de ruido del Proyecto según las normas y criterios establecidos en el marco regulatorio nacional, corroborando que se cumple en todos los puntos la normativa vigente, la cual corresponde al D.S. N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. En consecuencia, el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población por efecto del ruido. En el Capítulo 1 Descripción de Proyecto y en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de impacto Ambiental del EIA (actualizados en el Anexo 10 fichas Resumen de la Adenda) se presentan las medidas de control que implementará el Proyecto para cumplir con la normativa, las que consisten principalmente en barreras acústica trasladables para frentes de trabajo móviles.

Tal como se indica en el Anexo 2-2.B “Modelación de Ruido Fase de Construcción” – de la Adenda Complementaria, para la localidad de Ñilhue, se identifican 5 receptores representativos próximos a dicha localidad, que corresponde a los R216, R216-1, R216-2, V11 y V12 en el cual se acredita su cumplimiento normativo (D.S N° 38/11 del MMA), como se aprecia en la siguiente tabla, descartando por tanto, impactos significativos en la salud de las personas, en los términos del artículo 5 del RSEIA, es relevante mencionar que la etapa de construcción implica el escenario más desfavorable para ruido, por tanto, los efectos en la etapa de operación son menores.:

Tabla. Modelación de ruido Fase de construcción – Receptores en la localidad de El Ñilhue.

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R216-1 | 509 | Camino nuevo a construir | 38 | 37 | 47 | Si |
| R216 | 417 | Frentes de Trabajo | 28 | 37 | 47 | Si |
| V11 | 241 | Frentes de Trabajo | 34 | 41 | 46 | Si |
| R216-2 | 531 | Frentes de Trabajo | 26 | 35 | 47 | Si |
| V12 | 214 | Frentes de Trabajo | 38 | 42 | 45 | Si |

Fuente:Anexo 2-2. B Adenda Complementaria; Modelación Ruido y Vibraciones Construcción..

Respecto el riesgo para la salud de las personas en razón de los contaminantes que puedan afectar la calidad del aire, tal como se indica en Anexo 4-4 del EIA (véase sección 1.1.1.1.1 “Descripción de Impactos Ambientales del Componente Calidad del Aire”) las emisiones de MP10, MP2,5 y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia).

Respecto a la localidad de Ñilhue, en la comuna de Catemu, en el anexo 2-1.B de la Adenda se presenta el resumen de la línea de base de material particulado respirable para las estaciones evaluadas en la Región de Valparaíso, conforme a los registros disponibles en las estaciones Catemu durante el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2020 y el 31 de diciembre de 2022.

A partir de los resultados de la modelación de calidad de Aire, se observa que todos los valores se encuentran muy por debajo de los valores normativos. En el caso del MP10 se observa que todos los valores se encuentran por debajo de los valores criterios recomendados de incremento significativo en la concentración de contaminantes atmosféricos en zonas saturadas (SIL). Dicho cumplimiento se observa en la tabla de modelación de los receptores de interés para la Región de Valparaíso, en particular para los receptores registrados en El Ñilhue, mismos que fueron mencionados (R216, V11 (R_AD36) y V12) en la tabla sobre ruido previamente indicada.

De los resultados de la modelación fue posible observar que todos los valores en los receptores discretos se encuentran muy por debajo de los valores normativos de los distintos contaminantes. En el caso del MP10 se observa que todos los valores se encuentran por debajo de los valores criterios recomendados de incremento significativo en la concentración de contaminantes atmosféricos en zonas saturadas (SIL).

En el análisis de concentración total esperada, correspondiente a la suma del aporte del proyecto con la Línea Base y aporte de otros proyectos, fue posible observar que los aportes del proyecto no modifican la condición existente en calidad del aire y por tanto, no genera impactos significativos en la salud de las personas, en los términos del artículo 5 del RSEIA.

Tabla. Modelación de Contaminantes en particular sector el Ñilhue – Comuna de Catemu, Región de Valparaíso.

| ID | Receptor | Material Particulado Fino [MP2,5] | | Material Particulado Respirable [MP10] | | Material Particulado Sedimentable [MPS] | Monóxido de Carbono [CO] | | Dióxido de Nitrógeno [NO2] | | | Dióxido de Azufre [SO2] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Concentración [µg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | Depositación [mg/m2/día] | Concentración [mg/m3] | | Concentración [µg/m3] | | | Concentración [µg/m3] | | | | |
| | | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Percentil 98 24 horas | Período Anual | Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 8 horas | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 horas | Período Anual | Percentil 99,731 hora | Percentil 99,724 horas |
| **Normativa** | | **50** | **20** | **130** | **50** | **200** | **30** | **10** | **200** | | **40** | **350** | **150** | **60** | **1000** | **365** |
| **Incremento significativo en la concentración (SIL)** | | **1,71** | **0,33** | **5** | **1** | - | - | - | **16** | - | **1** | - | - | - | - | - |
| R_45 | R_AD36 | 0,043 | 0,015 | 0,311 | 0,092 | | 0,000 | 0,000 | 0,106 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 |
| R_24 | R216 | 0,039 | 0,011 | 0,311 | 0,080 | | 0,000 | 0,000 | 0,104 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 |
| R_95 | V12 | 0,032 | 0,010 | 0,179 | 0,059 | | 0,000 | 0,000 | 0,220 | 0,021 | 0,006 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 |

Fuente: 2-1.N Modelación de Dispersión de Contaminantes atmosféricos – Valparaíso. Tabla 2-23 Resultados de modelación. Página 72.

En relación a la Línea de Base de Animales Silvestres, esta es presentada actualizada en el Anexo 2-8.A Actualización Línea de Base de Animales Silvestres de la Adenda Complementaria, en la cual se presenta la metodología para el registro de aves, la cual consideró la utilización de puntos de Observación Focal (POF), playback de Aves rapaces nocturnas, tránsito aéreo y el barrido o búsqueda activa de nidos (no aplica a la RM), así como las campañas realizadas en el sector corresponden a las temporadas de verano, otoño, invierno y primavera de 2024, y verano de 2025, incluyendo campañas de tránsito aéreo para aves y playback de aves rapaces nocturnas. A mayor abundamiento, en el estudio de tránsito

aéreo empleó la metodología de muestreo (Adenda Complementaria, Anexo 2-8.D Estudio Tránsito Aéreo).

En cuanto a los resultados en la región de Valparaíso, fue posible registrar 89 especies de aves, de las cuales 11 se encuentran en alguna categoría de conservación siete (7) en Preocupación Menor y cuatro (4) Casi Amenazada).

En cuanto a los impactos ambientales identificados para la clase Aves, durante la fase de operación del Proyecto, se prevé que la línea de transmisión tenga el potencial de impactar a los organismos pertenecientes a la clase Aves, a través de la colisión y la electrocución de individuos al interactuar con los cables y Torres, ambos resultantes de la evaluación como Negativos No Significativos.

Tabla. Impactos Ambientales en la Fase de Operación para Animales Silvestres

| Región | Fase del Proyecto | Código del Impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Valparaíso | Operación | O-AS-VA-1 | Mortalidad de aves por electrocución | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | | O-AS-VA-2 | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Fuente: Elaboración propia a partir de Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Valparaíso.

Es importante indicar que, dada la naturaleza eminentemente lineal de las obras permanentes, no se prevé que estas tengan el potencial de actuar como una barrera de fragmentación efectiva para el componente Animales Silvestres, dado que todos los integrantes del ensamble faunístico presentan capacidad de desplazamiento en diferentes grados, y ni la naturaleza de las fundaciones de las torres ni las actividades permitidas en la franja de servidumbre representan barreras a la dispersión de organismos. A continuación, se hace una breve explicación de cada impacto indicado en la tabla.

- O-AS-VA-1: Mortalidad de aves por electrocución (Ver Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Valparaíso, Tabla 1-174, pp. 356).

El impacto por electrocución se manifiesta cuando un ave hace contacto simultáneo con dos componentes energizados de la línea de transmisión, o bien con contacto a tierra con algún elemento de la torre y un componente energizado. Por esta razón, sólo algunas especies

poseen la envergadura y la conducta de posarse en los tendidos, haciéndolas susceptibles de sufrir el impacto electrocución. Estas especies corresponden principalmente a miembros de las familias Accipitridae, Cathartidae, Falconidae, Pelicanidae, Picidae, Tytonidae y Strigidae (González et al. 2014). También debe considerarse a los miembros de la familia Psittacidae como sujetos de riesgo por electrocución (IUCN, 2022).

Las estructuras del Proyecto LTE HVDC Kimal-Lo Aguirre presentan características particulares en sus torres y sistema de conducción que disminuyen notoriamente el riesgo de electrocución de aves en comparación a otras líneas de transmisión presentes en Chile. Esto porque los conductores (polos) están montados en crucetas de más de 20 m (separación entre polos) y suspendidos en cadenas de aisladores poliméricas de más de 10 m. Esto permite que, aun cuando un ave se pose en la parte baja de la cadena o incluso en los mismos conductores, la probabilidad de electrocución es más baja que en cualquier otra línea de transmisión actualmente presente en Chile. Cabe también destacar que, en operación normal, el retorno metálico no estará energizado por lo que no contribuye al riesgo de electrocución.

- O-AS-VA-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma Ver Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Valparaíso, Tabla 1-178, pp. 361)

La interacción física entre un ave en vuelo y una línea de transmisión eléctrica resulta en la remoción de individuos. La colisión de aves es un impacto propio de las líneas de transmisión eléctrica sobre la avifauna, que se sabe ocurre con mayor probabilidad en las líneas de tensión mayor o igual a 110 kV (González et al., 2014).

Una revisión bibliográfica acerca de los efectos reportados de líneas de transmisión sobre la avifauna en Sudamérica concluyó que la evidencia para la cuantificación y caracterización de los impactos colisión y electrocución es aún dispersa, y no permite establecer las tasas de ocurrencia, ni tampoco establecer a cabalidad el conjunto de especies afectadas (Rebolo-Ifrán et al., 2023). Por esta razón, y considerando que el Proyecto posee elementos que representan de riesgo de colisión de aves (i.e. elevada altura de torres y largo promedio de vanos, junto con reducido diámetro del cable de guardia) la Línea Base de Animales Silvestres del Proyecto incluyó un estudio que caracterizó en detalle el tránsito aéreo de avifauna en el área de influencia del Proyecto (Adenda Complementaria, Anexo 2-8.A Actualización Línea Base Animales Silvestres, Anexo 2-8.D “Estudio de Tránsito Aéreo”). Este estudio caracterizó el tránsito aéreo en el AI en términos de riqueza de especies, frecuencia, abundancia, tasa, dirección y altura de vuelo, y finalmente un índice de sensibilidad de avifauna.

De acuerdo con lo anterior, ambos impactos son calificados como Negativos No Significativos, por lo que el Titular no prevé una modificación del trazado o implementar medidas de mitigación. Sin embargo, el Titular ha propuesto un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV), en el Anexo 9 Actualización CAV de la Adenda Complementaria, O-CAV-AS-VA-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la Línea de Transmisión Eléctrica (Adenda Complementaria Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-27, pp. 115), que tiene como objetivo reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión

recomendados por el SAG en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos". Para ello se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice "ISA"), de acuerdo con los resultados del Estudio de Tránsito Aéreo (Anexo 2-8.D, Adenda Complementaria).

En relación con el componente Plantas, respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos, es posible señalar que esta se realiza para cada una de las regiones por las que atraviesa el Proyecto. A continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas en la región de Valparaíso, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia:

Tabla. Impactos Ambientales para la componente Plantas

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de Significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Valparaíso | Construcción | C-FV-VA-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-VA-2 | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Las formaciones vegetales nativas no singulares, si bien pueden poseer algunos elementos de relevancia ambiental como especies en alguna categoría de conservación (en grado de no amenaza), no cuentan con un estatus de protección regulado por ley y su participación en el AI a nivel regional es de mayor abundancia (menos singularidad), a su vez, las formaciones contenidas en este impacto no se encuentran insertas en una matriz de pisos vegetacionales que contengan una categoría de amenaza en su conservación, según los criterios expresados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile (MMA,2015), por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-VA-3 | Alteración de vegetación nativa por modificación estructural | Negativo No significativo | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo (23.211,27 ha), calificando el impacto con una |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de Significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | | extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. |
| | | C-FV-VA-4 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Negativo Significativo | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías "en peligro" y "vulnerables" por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| | | C-FV-VA-5 | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | Negativo No significativo | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-VA-6 | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | C-FV-VA-7 | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | Negativo No significativo | La intensidad se considera Baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto - Coquimbo.

En relación con la Tabla anterior se aclara que para la componente Plantas se identifican dos (2) impactos de carácter significativo, los cuales se presentan en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. Para dichos sectores del Proyecto donde se presentan impactos significativos, se propondrán medidas de mitigación, reparación y/o compensación según corresponda y adicionalmente, se cumplirá con la normativa aplicable asociada a la corta y/o intervención de vegetación y flora. La evaluación de impactos de Plantas se presenta

actualizada en el Anexo 3 Actualización Evaluación de Impacto de la Adenda Complementaria.

A mayor abundamiento, a continuación, se presenta el Plan de Medidas propuesto para la componente Plantas:

Tabla. Plan de Medidas de Mitigación, Compensación y Reparación para la componente Plantas

| Componente | Impacto | Fase | Región | Tipo de Medida | Código | Nombre medida |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Plantas | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Construcción | Valparaíso | Mitigación | MM-C-FV-VA-1 | Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza |
| | | | Valparaíso | Mitigación | MM-C-FV-VA-2 | Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción posterior a eventos de precipitación excepcional |
| | | | Valparaíso | Compensación | MC-C-FV-VA-2 | Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas |
| | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Construcción | Valparaíso | Compensación | MC-C-FV-VA-2 | Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas |
| | | | Valparaíso | Compensación | MC-C-FV-VA-3 | Revegetación de áreas degradadas |
| | | | Valparaíso | Reparación | MR-C-FV-VA-1 | Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% |

Fuente: Anexo 8 Actualización Plan de Contingencia y Emergencia.

La información presentada precedentemente se detalla en profundidad en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En dicho documento se incorporan los cambios asociados a la actualización de los documentos de Líneas de Base de Plantas, Evaluación de Impactos y Plan de medidas de mitigación, reparación y/o compensación. Dicho plan corresponde al marco de referencia de los distintos aspectos técnicos que componen las actividades asociadas a las medidas a ejecutar por parte del Proyecto, que incluyen aspectos de tipo preventivo y medidas de mitigación y compensación estipuladas en la Adenda del Proyecto.

Los objetivos que se desarrollan en este Plan son los siguientes:

- Definir las especies objetivo del Plan de Manejo Biológico, componente Plantas.

- Presentar las metodologías apropiadas para el rescate, relocalización de especies cactáceas.
- Identificar las metodologías y proceso de propagación para las especies objetivo.
- Señalar y describir los aspectos técnicos para la ejecución de plantaciones objeto de revegetación y enriquecimiento, en el marco de la compensación y reparación de los impactos sobre formaciones de bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares.
- Identificar áreas para las labores de relocalización y plantación.

El Plan fue presentado en el Anexo 7-2 del Estudio de Impacto Ambiental y se presenta actualizado en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En relación con el cumplimiento sectorial con la autoridad competente, el Proyecto requiere el Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº 40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 151 del Reglamento del SEIA.

Por otro lado, en relación con la corta de las especies mencionadas, para el proyecto se han elaborado y presentado los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) exigidos por la normativa para solicitar permiso de corta de vegetación, indicados a continuación:

- PAS 148: Permiso para corta o explotación de bosque nativo, necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº 40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 148 del Reglamento del SEIA.
- PAS 149: Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Necesario para la ejecución del cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del RSEIA con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1, del artículo 149 del Reglamento del SEIA.
- PAS 150: Permiso para la intervención de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que forma parte de un bosque nativo, o alteración de su hábitat, del artículo 150 del Reglamento del SEIA.
- PAS 151: Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 151 del Reglamento del SEIA.
- PAS 153: Para la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección, del artículo 153 del Reglamento del SEIA.

Todos los permisos sectoriales mencionados, junto a los antecedentes que acreditan su cumplimiento, se presentan de manera actualizada en la Adenda Complementaria en los

Anexos 7-6 Actualización PAS 148, Anexo 7-7 Actualización PAS 149, Anexo 7-8 PAS 150, Anexo 7-9 Actualización PAS 151, y Anexo 7-10 PAS 153.

En ese contexto, con relación a las actividades identificadas en el área de influencia de Medio Humano, es relevante destacar que un proyecto de transmisión no constituye una limitante para el desarrollo de actividades ganaderas y subproductos asociados que puedan generar dichos animales, toda vez que la actividad es compatible con la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), pudiendo los animales transitar próximo o debajo de la LTE.

Ahora bien, de todos modos, para evitar interferencias entre los frentes de trabajo y las actividades de construcción del Proyecto con los animales de crianceros del área de influencia, se considera la implementación de un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo (C-CAV-MH-CO-3, Adenda Complementaria, Anexo 0 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-63, pp. 223), el cual utilizará mallas u otro tipo de barreras móviles que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado. Lo anterior será aplicado para la Región de Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana, en donde se encuentra identificado la actividad ganadera. El detalle de este CAV se puede revisar en Adenda Complementaria, Anexo 09 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tablas: 9-59, 9-63, 9-64, 9-68, 9-71, 9-84, correspondientes a los siguientes CAV:

- C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos (Tabla 9-59, pp. 223).

- C-CAV-MH-VA-4: Programa de mejoramiento de estructura de corrales (Tabla 9-63, pp. 233).

- C-CAV-MH-RM-1: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajo. (Tabla 9-64, pp. 235).

- C-GHPPI-AT-2: Programa de fortalecimiento de la cultura y el patrimonio cultural tangible e intangible (Tabla 9-68, pp. 249).

- C-GHPPI-AT-5: Programa integral de puesta en valor del patrimonio cultural asociado a la práctica criancera (Tabla 9-71, pp. 255).

- C-GHPPI-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos (Tabla 9-84, pp. 272).

En conclusión, el Proyecto cumple con todas las normativas vigentes para Campos Electromagnéticos asociados a la salud de la población, sin embargo, no existe bibliografía ni normativa de referencia para animales de producción de leche y queso, no obstante, tampoco evidencia científica que demuestre efectos o riesgos a la salud en éstos. Complementariamente, se destaca que no se identificó corrales o majadas bajo la franja de

seguridad de la LTE que alberguen animales de manera permanente, pudiendo transitar bajo ésta todo tipo de animales de criancería.

### *Observación 146.2.*

*"Es por esto que pido que las torres sean ubicadas mucho más lejos de nuestro pueblo. Aproximadamente a unos 2,5 kilómetros para no ser tan afectados. Espero terminar mis días con una vista rodeado de un hermoso campo, ver a mis nietos y bisnietos vivir en un entorno limpio, en donde su salud no se vea afectada. Ojalá nuestras observaciones sean tomadas en consideración. Muchas gracias".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

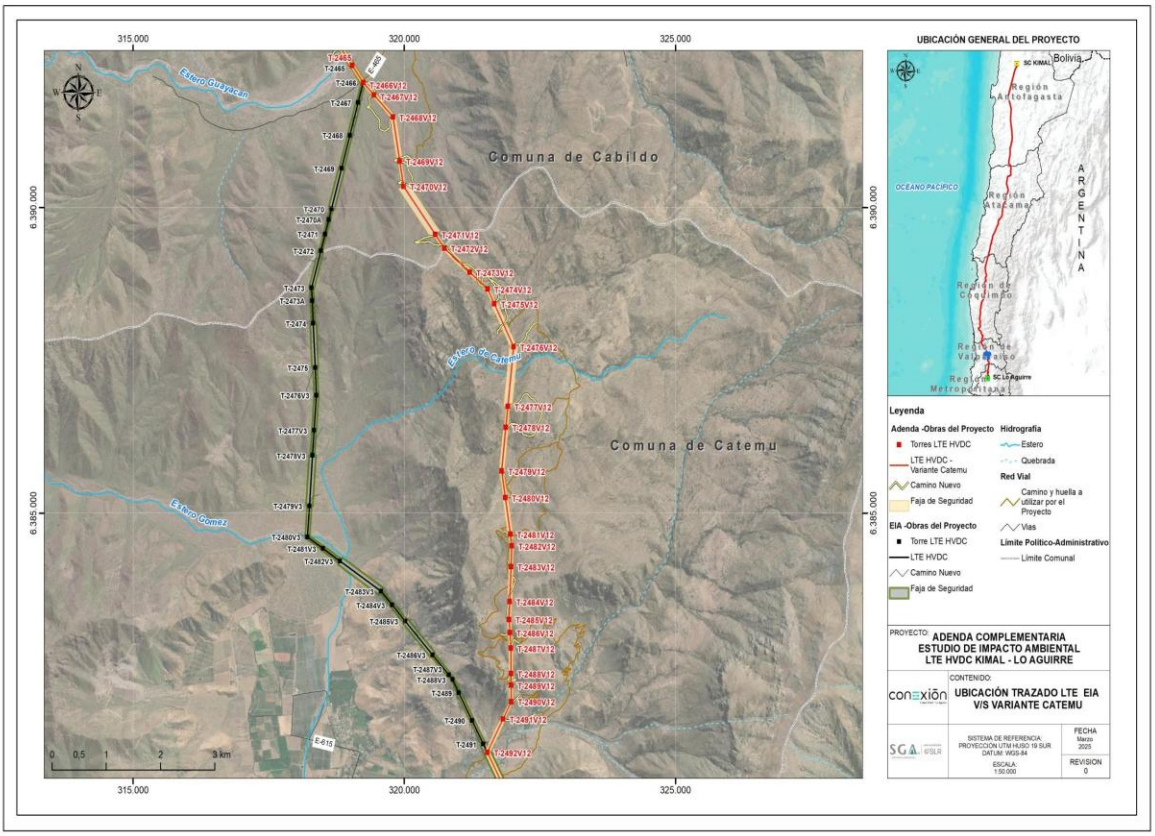
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

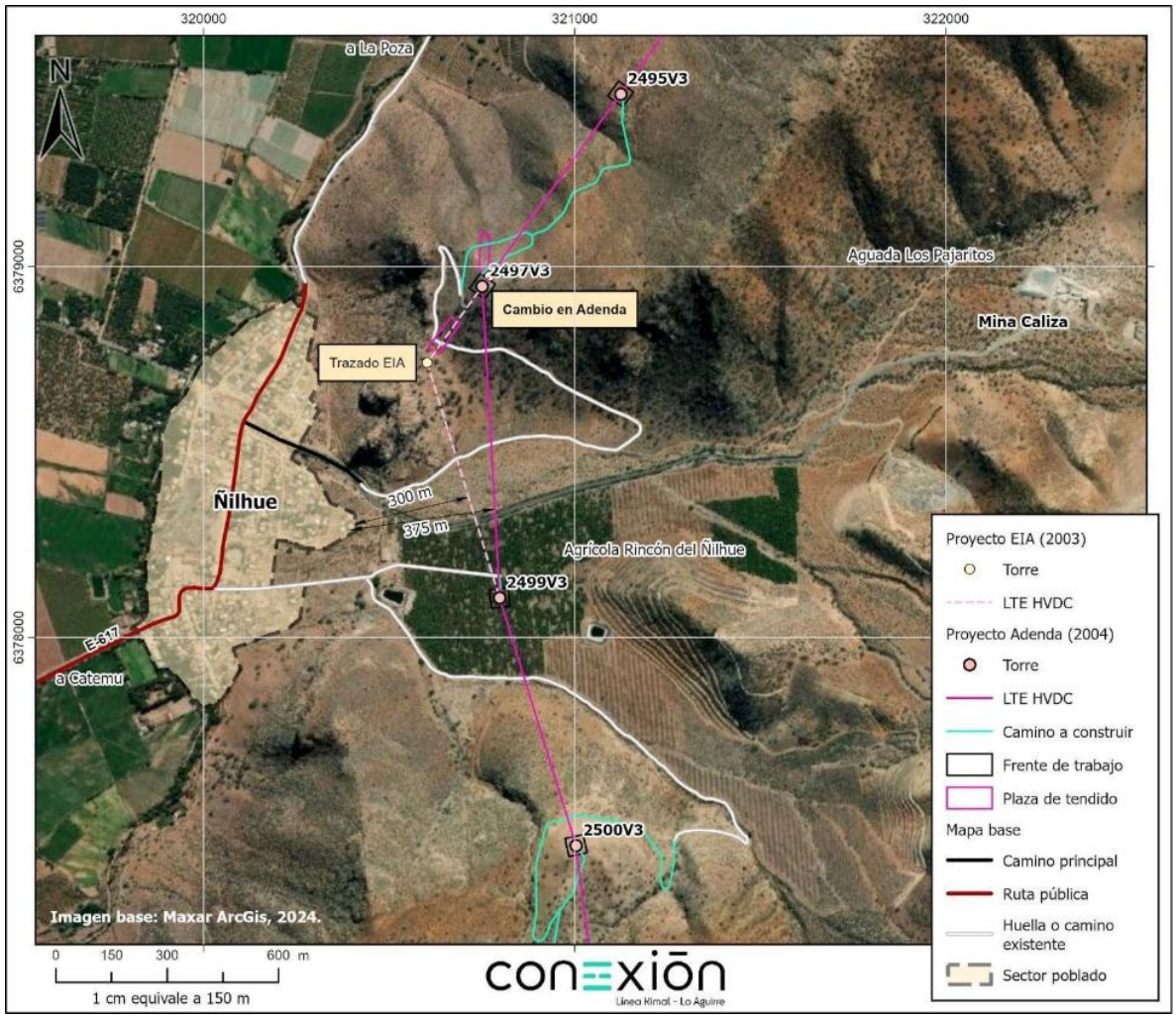
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Por otro lado, se aclara al observante que el Proyecto ha evaluado sus impactos en relación al riesgo para la salud de la población, conforme al artículo 5° del Reglamento del SEIA, lo cual se desarrolla a continuación para el sector de El Ñilhue.

1) Emisiones Atmosféricas:

Sobre el análisis de las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se

descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Para evaluar los efectos de las emisiones de contaminantes se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, el cual está actualmente validado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para evaluar el impacto de emisiones atmosféricas en escenarios en terreno y meteorología compleja. Se realizaron modelaciones en zonas de alta sensibilidad ante contaminación atmosférica y que cuentan con emisiones del Proyecto, estableciendo dominios de modelación. Las zonas modeladas corresponden a: María Elena, Baquedano y Calama en la Región de Antofagasta; Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Variante Huasco y Domeyko en la Región de Atacama; Caimanes, Ovalle y Elqui en la Región de Coquimbo; Catemu en la Región de Valparaíso; y la Región Metropolitana.

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto en los distintos sectores de obras y actividades. Considerando la magnitud de los aportes del Proyecto en torno a las obras, ya sea en cuanto a su extensión, distribución espacial y duración acotada, en conjunto con el hecho de que los sectores que no han sido modelados no presentan antecedentes de monitoreo o concentración de fuentes emisoras que hagan inferir problemas de base en la calidad del aire, es posible afirmar que el Proyecto no generará un detrimento en la calidad del aire que pudiese representar un riesgo para la salud de la población. A partir de los resultados de la modelación, la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la construcción de una “situación proyectada”, la cual se constituyó sumando a las concentraciones registradas por estaciones monitoras de calidad del aire (Línea de Base), el aporte a las concentraciones que se generarán por la construcción del Proyecto y el aporte sinérgico de otros proyectos aprobados ambientalmente, pero que aún no han sido ejecutados. Luego, se contrastó la situación proyectada con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, con lo cual se determinó el impacto. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas en el tiempo, la construcción de las distintas obras es acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión.

2) Ruido y Vibraciones:

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la línea de transmisión eléctrica y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron

las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. Por lo tanto, incluso considerando las condiciones más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N° 38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

Para la localidad de El Ñilhue, los valores modelados para los cinco (5) receptores de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las Tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R216-1 | 509 | Camino nuevo a construir | 38 | 37 | 47 | Si |
| R216 | 417 | Frentes de Trabajo | 28 | 40 | 47 | Si |
| V11 | 241 | Frentes de Trabajo | 34 | 45 | 46 | Si |
| R216-2 | 531 | Frentes de Trabajo | 26 | 35 | 47 | Si |
| V12 | 214 | Frentes de Trabajo | 38 | 46 | 45 | Si |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción, Tablas 8-8 y 8-9, pp. 131 y 135.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R216-1 | 472 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| R216 | 386 | 33 | 33 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V11 | 257 | 35 | 35 | 46 | 45 | Cumple | Cumple |
| R216-2 | 561 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V12 | 215 | 36 | 36 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación, Tablas 6-6 y 6-7, pp. 88 y 91.

3) Campos Electromagnéticos:

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000

µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar

personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[162] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

[162] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6822, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional)<br>Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de Ñilhue, comuna de Catemu

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (µT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| Ñilhue | R216 | 386 | 320.399 | 6.378.321 | T-2499V3 | 0 | 0 |
| Ñilhue | V11 | 257 | 320.535 | 6.378.192 | T-2499V3 | 0,043 | 0,115 |
| Ñilhue | V12 | 215 | 321.039 | 6.378.052 | T-2499V3 | 0,036 | 0,162 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A "Actualización Resultados Modelo CEM".

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Finalmente, se indica que se ha acompañado con ocasión a la Adenda el documento *Informe Experto Evidencia actualizada de los riesgos para la salud de la población debido a la exposición a los campos electromagnéticos,* presentado en el Anexo 2-4.D, el cual sistematiza

la evidencia respecto del riesgo en salud debido a los campos electromagnéticos y el análisis respecto de los posibles efectos en salud en el marco de una futura operación del Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre". Este informe ha sido elaborado para responder las inquietudes de la ciudadanía de manera complementaria al análisis de descarte de impacto significativo del artículo 5 del Reglamento SEIA.

Por tanto, se aclara al observante que no existen otras modificaciones o ajustes al trazado de la LTE que los señalados a inicio de la respuesta a esta observación, y que el Titular ha presentado los antecedentes necesarios para descartar impactos significativos del artículo 5 del Reglamento del SEIA, sobre riesgo de la salud de la población.

## Observante 147. Rosa Loreto Ramírez

### *Observación 147.1.*

*"Este proyecto no tuvo participación ciudadana porque muchos lo hicieron online y no todo el mundo o ciudadano pudo dar su punto de vista en esta plataforma".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, respecto al proceso de Participación Ciudadana (PAC) formal, en respuesta al Observante, cabe precisar que el ente encargado del proceso de participación ciudadana formal es el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), el cual es "responsable de establecer mecanismos que aseguren una participación informada, a través de acciones informativas y encuentros con la comunidad durante el proceso de calificación ambiental de los EIA y de las DIA. Además, es responsable de dar respuesta a las observaciones ciudadanas que se emitan durante el proceso de evaluación"[163].

Sin perjuicio de lo anterior, a continuación, se presentan las actividades realizadas en la comuna de Catemu durante el primer proceso de participación ciudadana del Proyecto al ingreso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), constatando un total de diez (10) actividades:

- Actividad de puerta a puerta para La Poza, El Ñilhue, Lo Salas, San José y Reinoso para informar a la comunidad y recoger sus inquietudes, percepciones y preocupaciones de su entorno cotidiano (Fechas 05-12-2023 y 06-12-2023) cuyos informes de actividad se encuentran disponibles en los siguiente url: La Poza, El Ñilhue, Lo Salas, San José y Reinoso.
- Actividades de Casa Abierta en la comuna de Catemu, espacio ciudadano en el que los asistentes pueden acercarse a informarse, dialogar y expresar sus inquietudes respecto al proyecto o procesos específicos (Fecha 07-12-2023) disponible en el siguiente url: Previsualización de Informe de actividad
- Encuentro entre el Titular y la ciudadanía en El Ñilhue, Reinoso y San José, actividad en la que el Servicio de Evaluación Ambiental realizó un taller de apresto y diálogo con organizaciones y la ciudadanía en general, a fin de informar sobre el Proyecto (Fechas 05-12-2023, 06-12-2023 y 09-01-2024) disponible en los siguientes url: El Ñilhue, San José y Reinoso.
- Taller de Asistencia Técnica a la formulación de observaciones ciudadanas para la localidad de San José, cuyo objetivo es el apoyo en la elaboración de observaciones

[163] Guía de Participación Ciudadana en el SEIA, publicada el 31 de agosto de 2023.

ciudadanas, previamente entregando información sobre el Proyecto. (Fecha 09-01-2024) disponible en el siguiente url: Previsualización de Informe de actividad.

Asimismo, en relación con el proceso de participación por modificación sustantiva, durante la tramitación ambiental del Proyecto se realizaron un total de ocho (8) actividades de participación ciudadana formal que consideraban el sector de la Variante Catemu (Anexo 2-22.C Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda), descritas a continuación:

- Actividad de puerta a puerta para La Poza, El Ñilhue, Los Cerrillos, San José y Reinoso para informar a la comunidad y recoger sus inquietudes, percepciones y preocupaciones de su entorno cotidiano (Fechas 18-12-2024 y 07-01-2024) cuyos informes de actividad se encuentran disponibles en los siguiente url: La Poza, El Ñilhue, Los Cerrillos, San José y Reinoso.
- Actividades de Casa Abierta en la comuna de Catemu, espacio ciudadano en el que los asistentes pueden acercarse a informarse, dialogar y expresar sus inquietudes respecto al proyecto o procesos específicos (Fecha 19-12-2024) disponible en el siguiente url: Previsualización de Informe de actividad
- Encuentro entre el Titular y la ciudadanía en Catemu centro y El Ñilhue, actividad en la que el Servicio de Evaluación Ambiental realizó un taller de apresto y diálogo con organizaciones y la ciudadanía en general, a fin de informar sobre el Proyecto (Fechas 19-12-2024 y 07-01-2025), informes de actividad se encuentran disponibles en los siguiente url: Catemu centro y El Ñilhue.

Por otro lado, mayor abundamiento sobre las actividades de participación bajo la responsabilidad del Titular, se menciona que fue realizado un proceso de Participación Ciudadana Temprana (PCT) en la comuna de Catemu en el contexto del Proyecto, donde el Titular confirma la ejecución de diferentes actividades de entrega de información en las localidades del área de influencia de medio humano (AIMH), cuyas instancias fueron principalmente de forma presencial. En lo particular, se desarrollaron las siguientes actividades en la comuna de Catemu

- Entrevistas a organizaciones sociales de las localidades de Los Cerrillos y Las Compuertas.
- Actividades de entrega de información (reuniones informativas, ampliadas, y de entrega de información puerta a puerta) en las localidades de Los Cerrillos, La Poza, Las Compuertas, El Ñilhue, Reinoso y San José.
- Mesa de Trabajo en las localidades El Ñilhue, Reinoso y San José.
- “Casa abierta” a nivel comunal.

Los detalles respectos de los actores convocados, los objetivos, las fechas, los asistentes, las materias tratadas, las preguntas de la comunidad y las respuestas que se les entregó en estas

instancias, están descritos en tablas síntesis en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Capítulo 15 del "Descripción de Acciones realizadas Previamente a la presentación del EIA" (pp. 15-166 a la 15-177; pp. 2-277 a la 15-283).

Cabe señalar que, la metodología empleada para el Proceso de Participación Ciudadana Temprana del Proyecto se centró en la planificación y generación de instancias de diálogo pertinentes con los actores y grupos humanos de interés, previamente identificados durante una etapa de diagnóstico.

A modo general, las instancias se definieron en función de dos niveles: entregar información preliminar del Proyecto a nivel comunal (autoridades y funcionarios municipales) y local (organizaciones sociales y vecinos), con el fin de hacer partícipes del proceso a los grupos humanos que deberán relacionarse con el Proyecto. En sucesivos encuentros y a medida que el EIA del Proyecto iba progresando en su elaboración, se fue entregando más información, con mayor detalle y en formatos pertinentes para cada comuna y localidad.

Considerando los dos niveles mencionados anteriormente, el primer paso consistió en mantener reuniones con autoridades municipales previo al ingreso al territorio. Esto permitió que las autoridades conocieran las principales características del Proyecto y que estuvieran al tanto del proceso de participación ciudadana que se llevaría a cabo, al tiempo que facilitó el levantamiento de información general sobre las localidades y las organizaciones sociales que componen el territorio. Estas reuniones consideraron a alcaldes, funcionarios municipales de la Dirección de Desarrollo Comunitario y funcionarios de asuntos indígenas, cada vez que existió una dirección municipal dedicada estos temas. Una vez que se realizó el encuentro con los funcionarios municipales, se procedió a contactar a las principales organizaciones sociales del territorio para gestionar un encuentro con estas.

En cuanto a la participación de la comunidad, el Titular remarcó su interés y la importancia de contar con la participación de los residentes de cada localidad en las distintas instancias convocadas. Esto permitiría acceder al punto de vista de los miembros de la comunidad y obtener observaciones sobre el Proyecto, junto con aportar al aumento del conocimiento que se tiene sobre cada realidad territorial.

Por último, respecto a la invitación a participar en las distintas instancias informativas, se instó a la comunidad a participar de estas, priorizando su desarrollo en lugares y horarios flexibles, acorde a su disponibilidad.

En consecuencia, y en particular para la comuna de Catemu, se reitera que se realizaron instancias presenciales, consistentes en reuniones informativas, reuniones ampliadas, puertas a puertas (distribución de información a los miembros de la comunidad de forma individual y directa) y mesas de trabajo. Lo anterior con el fin de presentar el Proyecto y sus características, así como también responder dudas sobre el trazado y sus interacciones,

además de entregar información para hacer seguimiento del proceso de evaluación ambiental, de los principales aspectos del Proyecto y como una instancia de trabajo para identificar los principales aspectos territoriales y comunitarios de interacción con las obras, partes y acciones del Proyecto. Todo ello se encuentra detallado el Capítulo 15 Descripción de Acciones realizadas Previamente a la presentación del EIA.

### *Observación 147.2.*

*"Cercanía a las casas".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

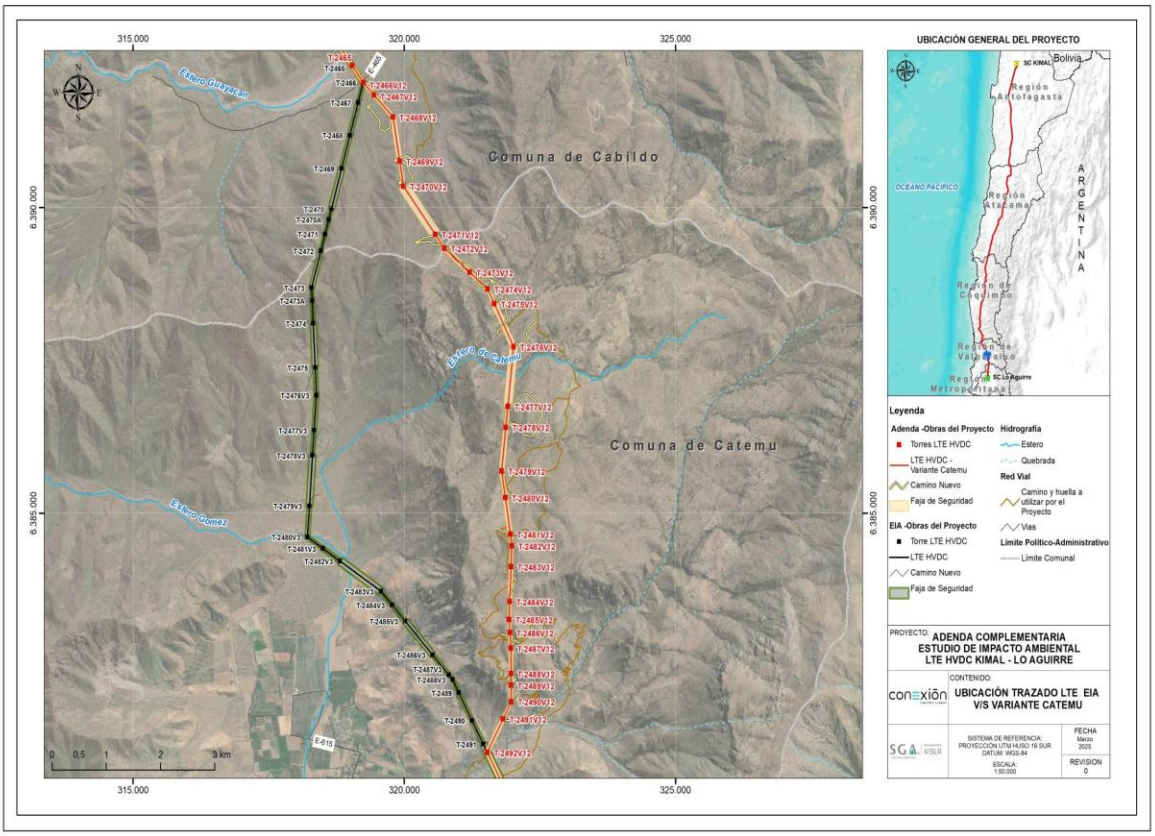
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

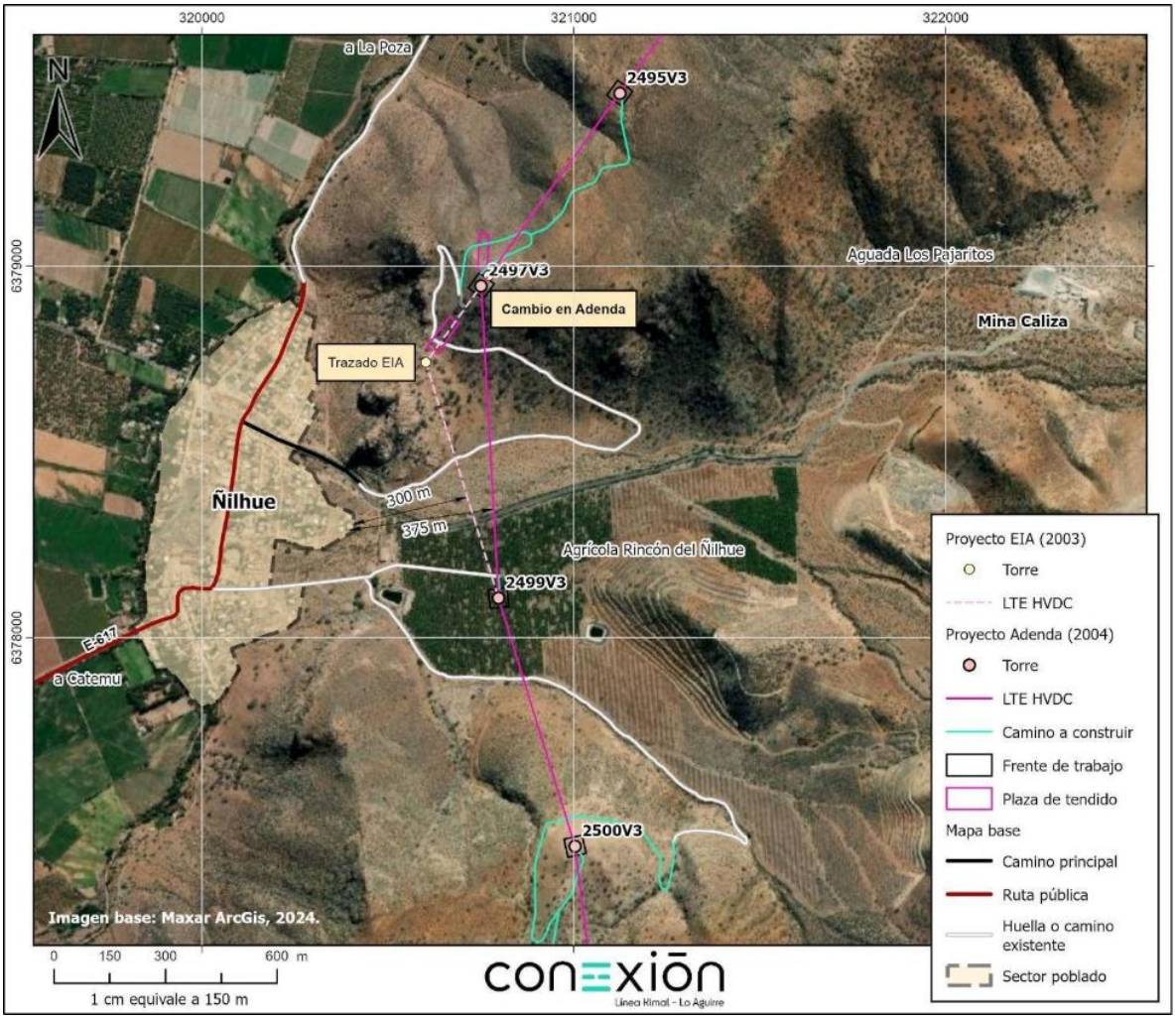
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

***Observación 147.3.***

*"Daño acústico".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Por otro lado, se aclara al observante que el Proyecto ha evaluado sus impactos en relación al riesgo para la salud de la población, conforme al artículo 5° del Reglamento del SEIA, lo cual se desarrolla a continuación para el sector de El Ñilhue.

1) Emisiones Atmosféricas:

Sobre el análisis de las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 μm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 μm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Para evaluar los efectos de las emisiones de contaminantes se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, el cual está actualmente validado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para evaluar el impacto de emisiones atmosféricas en escenarios en terreno y meteorología compleja. Se realizaron modelaciones en zonas de alta sensibilidad ante contaminación atmosférica y que cuentan con emisiones del Proyecto, estableciendo dominios de modelación. Las zonas modeladas corresponden a: María Elena, Baquedano y Calama en la Región de Antofagasta; Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Variante Huasco y Domeyko en la Región de Atacama; Caimanes, Ovalle y Elqui en la Región de Coquimbo; Catemu en la Región de Valparaíso; y la Región Metropolitana.

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto en los distintos sectores de obras y actividades. Considerando la magnitud de los aportes del Proyecto en torno a las obras, ya sea en cuanto a su extensión, distribución espacial y duración acotada, en conjunto con el hecho de que los sectores que no han sido modelados no presentan antecedentes de monitoreo o concentración de fuentes emisoras que hagan inferir problemas de base en la calidad del aire, es posible afirmar que el Proyecto no generará un detrimento en la calidad del aire que pudiese representar un riesgo para la salud de la población. A partir de los resultados de la modelación, la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la construcción de una “situación proyectada”, la cual se constituyó sumando a las concentraciones registradas por estaciones monitoras de calidad del aire (Línea de Base), el aporte a las concentraciones que se generarán por la construcción del Proyecto y el aporte sinérgico de otros proyectos aprobados ambientalmente, pero que aún no han sido ejecutados.

Luego, se contrastó la situación proyectada con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, con lo cual se determinó el impacto. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas en el tiempo, la construcción de las distintas obras es acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión.

2) Ruido y Vibraciones:

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la línea de transmisión eléctrica y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. Por lo tanto, incluso considerando las condiciones más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N° 38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

Para la localidad de El Ñilhue, los valores modelados para los cinco (5) receptores de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las Tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R216-1 | 509 | Camino nuevo a construir | 38 | 37 | 47 | Si |
| R216 | 417 | Frentes de Trabajo | 28 | 40 | 47 | Si |
| V11 | 241 | Frentes de Trabajo | 34 | 45 | 46 | Si |
| R216-2 | 531 | Frentes de Trabajo | 26 | 35 | 47 | Si |
| V12 | 214 | Frentes de Trabajo | 38 | 46 | 45 | Si |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción, Tablas 8-8 y 8-9, pp. 131 y 135.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R216-1 | 472 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| R216 | 386 | 33 | 33 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V11 | 257 | 35 | 35 | 46 | 45 | Cumple | Cumple |
| R216-2 | 561 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V12 | 215 | 36 | 36 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación, Tablas 6-6 y 6-7, pp. 88 y 91.

3) Campos Electromagnéticos:

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la

proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos

eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[164] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una

[164] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6822, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional)<br>Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0

(ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de Ñilhue, comuna de Catemu

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (µT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| Ñilhue | R216 | 386 | 320.399 | 6.378.321 | T-2499V3 | 0 | 0 |
| Ñilhue | V11 | 257 | 320.535 | 6.378.192 | T-2499V3 | 0,043 | 0,115 |
| Ñilhue | V12 | 215 | 321.039 | 6.378.052 | T-2499V3 | 0,036 | 0,162 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A "Actualización Resultados Modelo CEM".

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para

efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Finalmente, se indica que se ha acompañado con ocasión a la Adenda el documento *Informe Experto Evidencia actualizada de los riesgos para la salud de la población debido a la exposición a los campos electromagnéticos,* presentado en el Anexo 2-4.D, el cual sistematiza la evidencia respecto del riesgo en salud debido a los campos electromagnéticos y el análisis respecto de los posibles efectos en salud en el marco de una futura operación del Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre". Este informe ha sido elaborado para responder las inquietudes de la ciudadanía de manera complementaria al análisis de descarte de impacto significativo del artículo 5 del Reglamento SEIA.

Por tanto, se aclara al observante que no existen otras modificaciones o ajustes al trazado de la LTE que los señalados a inicio de la respuesta a esta observación, y que el Titular ha presentado los antecedentes necesarios para descartar impactos significativos del artículo 5 del Reglamento del SEIA, sobre riesgo de la salud de la población.

### *Observación 147.4.*

*"Daño ambiental, daño flora y fauna".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a la inquietud manifestada por el observante, se explica que el Titular realizó una modificación a el trazado original presentado en el EIA, específicamente en el sector donde se emplazará el "Proyecto Embalse Catemu", con el objetivo de evitar interferencias entre ambos proyectos. Esta modificación no solo contempla el reemplazo de las torres que quedarían bajo el área de inundación, sino que abarca un total de 29 torres que conforman el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3. En su lugar, se establecerá el grupo de torres denominado 'Variante Catemu', que se extenderá desde la torre T-2466V12 (ubicada en la comuna de Cabildo) hasta la torre T-2492V12 (ubicada en la comuna de Catemu). En el Anexo 2-22.C de la Adenda se hizo entrega de la Caracterización Ambiental de la Variante Catemu.

De acuerdo con el artículo 2, Letra e) de la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medioambiente, se define daño ambiental como "Daño Ambiental: toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes". Y la responsabilidad por daño ambiental se define en el artículo 51 de la Ley 19.300 "Todo el que culposa o dolosamente cause daño ambiental responderá del mismo en conformidad a la presente ley. No obstante, las normas sobre responsabilidad por

daño al medio ambiente contenidas en leyes especiales prevalecerán sobre las de la presente ley."

De acuerdo con las definiciones anteriores, en el proceso de Evaluación Ambiental, se identifican los impactos que se provocarán al medio ambiente a causa de las acciones, obras y partes del Proyecto y que no podrían considerarse daño ambiental dado que no son causados culposa o dolosamente, y que además se proponen medidas de mitigación, reparación o compensación para dichos impactos. Al respecto, el artículo 6° del Decreto 40 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental establece que " Se entenderá que el proyecto o actividad genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire si, como consecuencia de la extracción de estos recursos; el emplazamiento de sus partes, obras o acciones; o sus emisiones, efluentes o residuos, se afecta la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro; se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso; o bien, se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Deberá ponerse especial énfasis en aquellos recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos".

En dicho contexto, considerando la preocupación plateada por el observante, en relación a la Línea de Base de Animales Silvestres, esta es presentada actualizada en el Anexo 2-8.A Actualización Línea de Base de Animales Silvestres de la Adenda Complementaria, en la cual se presenta la metodología para el registro de aves, la cual consideró la utilización de puntos de Observación Focal (POF), playback de Aves rapaces nocturnas, tránsito aéreo y el barrido o búsqueda activa de nidos (no aplica a la RM), así como las campañas realizadas en el sector corresponden a las temporadas de verano, otoño, invierno y primavera de 2024, y verano de 2025, incluyendo campañas de tránsito aéreo para aves y playback de aves rapaces nocturnas. A mayor abundamiento, en el estudio de tránsito aéreo empleó la metodología de muestreo (Adenda Complementaria, Anexo 2-8.D Estudio Tránsito Aéreo).

En cuanto a los resultados en la región de Valparaíso, fue posible registrar 89 especies de aves, de las cuales 11 se encuentran en alguna categoría de conservación siete (7) en Preocupación Menor y cuatro (4) Casi Amenazada).

En cuanto a los impactos ambientales identificados para la clase Aves, durante la fase de operación del Proyecto, se prevé que la línea de transmisión tenga el potencial de impactar a los organismos pertenecientes a la clase Aves, a través de la colisión y la electrocución de individuos al interactuar con los cables y Torres, ambos resultantes de la evaluación como Negativos No Significativos.

Tabla. Impactos Ambientales en la Fase de Operación para Animales Silvestres

| Región | Fase del Proyecto | Código del Impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Valparaíso | Operación | O-AS-VA-1 | Mortalidad de aves por electrocución | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | | O-AS-VA-2 | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Fuente: Elaboración propia a partir de Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Valparaíso.

Es importante indicar que, dada la naturaleza eminentemente lineal de las obras permanentes, no se prevé que estas tengan el potencial de actuar como una barrera de fragmentación efectiva para el componente Animales Silvestres, dado que todos los integrantes del ensamble faunístico presentan capacidad de desplazamiento en diferentes grados, y ni la naturaleza de las fundaciones de las torres ni las actividades permitidas en la franja de servidumbre representan barreras a la dispersión de organismos. A continuación, se hace una breve explicación de cada impacto indicado en la tabla.

- O-AS-VA-1: Mortalidad de aves por electrocución (Ver Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Valparaíso, Tabla 1-174, pp. 356).

El impacto por electrocución se manifiesta cuando un ave hace contacto simultáneo con dos componentes energizados de la línea de transmisión, o bien con contacto a tierra con algún elemento de la torre y un componente energizado. Por esta razón, sólo algunas especies poseen la envergadura y la conducta de posarse en los tendidos, haciéndolas susceptibles de sufrir el impacto electrocución. Estas especies corresponden principalmente a miembros de las familias Accipitridae, Cathartidae, Falconidae, Pelicanidae, Picidae, Tytonidae y Strigidae (González et al. 2014). También debe considerarse a los miembros de la familia Psittacidae como sujetos de riesgo por electrocución (IUCN, 2022).

Las estructuras del Proyecto LTE HVDC Kimal-Lo Aguirre presentan características particulares en sus torres y sistema de conducción que disminuyen notoriamente el riesgo de electrocución de aves en comparación a otras líneas de transmisión presentes en Chile. Esto porque los conductores (polos) están montados en crucetas de más de 20 m (separación entre polos) y suspendidos en cadenas de aisladores poliméricas de más de 10 m. Esto permite que, aun cuando un ave se pose en la parte baja de la cadena o incluso en los mismos conductores, la probabilidad de electrocución es más baja que en cualquier otra línea de transmisión

actualmente presente en Chile. Cabe también destacar que, en operación normal, el retorno metálico no estará energizado por lo que no contribuye al riesgo de electrocución.

- O-AS-VA-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma Ver Adenda Complementaria, Anexo 3-4 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Valparaíso, Tabla 1-178, pp. 361)

La interacción física entre un ave en vuelo y una línea de transmisión eléctrica resulta en la remoción de individuos. La colisión de aves es un impacto propio de las líneas de transmisión eléctrica sobre la avifauna, que se sabe ocurre con mayor probabilidad en las líneas de tensión mayor o igual a 110 kV (González et al., 2014).

Una revisión bibliográfica acerca de los efectos reportados de líneas de transmisión sobre la avifauna en Sudamérica concluyó que la evidencia para la cuantificación y caracterización de los impactos colisión y electrocución es aún dispersa, y no permite establecer las tasas de ocurrencia, ni tampoco establecer a cabalidad el conjunto de especies afectadas (Rebolo-Ifrán et al., 2023). Por esta razón, y considerando que el Proyecto posee elementos que representan de riesgo de colisión de aves (i.e. elevada altura de torres y largo promedio de vanos, junto con reducido diámetro del cable de guardia) la Línea Base de Animales Silvestres del Proyecto incluyó un estudio que caracterizó en detalle el tránsito aéreo de avifauna en el área de influencia del Proyecto (Adenda Complementaria, Anexo 2-8.A Actualización Línea Base Animales Silvestres, Anexo 2-8.D "Estudio de Tránsito Aéreo"). Este estudio caracterizó el tránsito aéreo en el AI en términos de riqueza de especies, frecuencia, abundancia, tasa, dirección y altura de vuelo, y finalmente un índice de sensibilidad de avifauna.

De acuerdo con lo anterior, ambos impactos son calificados como Negativos No Significativos, por lo que el Titular no prevé una modificación del trazado o implementar medidas de mitigación. Sin embargo, el Titular ha propuesto un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV), en el Anexo 9 Actualización CAV de la Adenda Complementaria, O-CAV-AS-VA-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la Línea de Transmisión Eléctrica (Adenda Complementaria Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-27, pp. 115), que tiene como objetivo reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión recomendados por el SAG en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos". Para ello se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice "ISA"), de acuerdo con los resultados del Estudio de Tránsito Aéreo (Anexo 2-8.D, Adenda Complementaria).

En relación con el componente Plantas, respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos, es posible señalar que esta se realiza para cada una de las regiones por las que atraviesa el Proyecto. A continuación, se presenta una tabla

que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas en la región de Valparaíso, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia:

Tabla. Impactos Ambientales para la componente Plantas

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de Significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Valparaíso | Construcción | C-FV-VA-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-VA-2 | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Las formaciones vegetales nativas no singulares, si bien pueden poseer algunos elementos de relevancia ambiental como especies en alguna categoría de conservación (en grado de no amenaza), no cuentan con un estatus de protección regulado por ley y su participación en el AI a nivel regional es de mayor abundancia (menos singularidad), a su vez, las formaciones contenidas en este impacto no se encuentran insertas en una matriz de pisos vegetacionales que contengan una categoría de amenaza en su conservación, según los criterios expresados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile (MMA,2015), por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-VA-3 | Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | Negativo No significativo | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo (23.211,27 ha), calificando el impacto con una extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. |
| | | C-FV-VA-4 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Negativo Significativo | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías “en peligro” y “vulnerables” por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de Significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| | | C-FV-VA-5 | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | Negativo No significativo | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-VA-6 | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | C-FV-VA-7 | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | Negativo No significativo | La intensidad se considera Baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto - Coquimbo.

En relación con la Tabla anterior se aclara que para la componente Plantas se identifican dos (2) impactos de carácter significativo, los cuales se presentan en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana. Para dichos sectores del Proyecto donde se presentan impactos significativos, se propondrán medidas de mitigación, reparación y/o compensación según corresponda y adicionalmente, se cumplirá con la normativa aplicable asociada a la corta y/o intervención de vegetación y flora. La evaluación de impactos de Plantas se presenta actualizada en el Anexo 3 Actualización Evaluación de Impacto de la Adenda Complementaria.

A mayor abundamiento, a continuación, se presenta el Plan de Medidas propuesto para la componente Plantas:

Tabla. Plan de Medidas de Mitigación, Compensación y Reparación para la componente Plantas

| Componente | Impacto | Fase | Región | Tipo de Medida | Código | Nombre medida |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Plantas | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Construcción | Valparaíso | Mitigación | MM-C-FV-VA-1 | Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza |
| | | | Valparaíso | Mitigación | MM-C-FV-VA-2 | Prospección de especies de geófitas singulares durante la fase de construcción posterior a eventos de precipitación excepcional |
| | | | Valparaíso | Compensación | MC-C-FV-VA-2 | Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas |
| | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Construcción | Valparaíso | Compensación | MC-C-FV-VA-2 | Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas |
| | | | Valparaíso | Compensación | MC-C-FV-VA-3 | Revegetación de áreas degradadas |
| | | | Valparaíso | Reparación | MR-C-FV-VA-1 | Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% |

Fuente: Anexo 8 Actualización Plan de Contingencia y Emergencia.

La información presentada precedentemente se detalla en profundidad en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En dicho documento se incorporan los cambios asociados a la actualización de los documentos de Líneas de Base de Plantas, Evaluación de Impactos y Plan de medidas de mitigación, reparación y/o compensación. Dicho plan corresponde al marco de referencia de los distintos aspectos técnicos que componen las actividades asociadas a las medidas a ejecutar por parte del Proyecto, que incluyen aspectos de tipo preventivo y medidas de mitigación y compensación estipuladas en la Adenda del Proyecto.

Los objetivos que se desarrollan en este Plan son los siguientes:

- Definir las especies objetivo del Plan de Manejo Biológico, componente Plantas.
- Presentar las metodologías apropiadas para el rescate, relocalización de especies cactáceas.
- Identificar las metodologías y proceso de propagación para las especies objetivo.
- Señalar y describir los aspectos técnicos para la ejecución de plantaciones objeto de revegetación y enriquecimiento, en el marco de la compensación y reparación de los impactos sobre formaciones de bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares.
- Identificar áreas para las labores de relocalización y plantación.

El Plan fue presentado en el Anexo 7-2 del Estudio de Impacto Ambiental y se presenta actualizado en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En relación con el cumplimiento sectorial con la autoridad competente, el Proyecto requiere el Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº 40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 151 del Reglamento del SEIA.

Por otro lado, en relación con la corta de las especies mencionadas, para el proyecto se han elaborado y presentado los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) exigidos por la normativa para solicitar permiso de corta de vegetación, indicados a continuación:

- PAS 148: Permiso para corta o explotación de bosque nativo, necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº 40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 148 del Reglamento del SEIA.
- PAS 149: Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Necesario para la ejecución del cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del RSEIA con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1, del artículo 149 del Reglamento del SEIA.
- PAS 150: Permiso para la intervención de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que forma parte de un bosque nativo, o alteración de su hábitat, del artículo 150 del Reglamento del SEIA.
- PAS 151: Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier Proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto Nº40/2012) con excepción de los Proyectos a que se refiere el literal m.1., del artículo 151 del Reglamento del SEIA.
- PAS 153: Para la corta de árboles y/o arbustos aislados ubicados en áreas declaradas de protección, del artículo 153 del Reglamento del SEIA.

Todos los permisos sectoriales mencionados, junto a los antecedentes que acreditan su cumplimiento, se presentan de manera actualizada en la Adenda Complementaria en los Anexos 7-6 Actualización PAS 148, Anexo 7-7 Actualización PAS 149, Anexo 7-8 PAS 150, Anexo 7-9 Actualización PAS 151, y Anexo 7-10 PAS 153**.**

## ***Observación 147.5.***

*“Daño a la agricultura”.*

**<u>Evaluación técnica de la observación</u>**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En cuanto al desarrollo de la agricultura en la comuna de Catemu, según lo identificado en el Anexo 3-24 D Línea de Base Medio Humano – Región de Valparaíso del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), especialmente en las seis (6) localidades rurales del área de influencia de Medio Humano (AIMH), es decir, Los Cerrillos, La Poza, El Ñilhue, Lo Salas, Reinoso y San José, la agricultura es una fuente importante de empleo, observándose la existencia de grandes predios agroindustriales con cultivos de nogales, parras, cítricos, paltos, entre otros frutales, presencia de packing, además de pequeñas chacras con cultivos de hortalizas y frutales para la venta al por menor y el autoconsumo.

Asimismo, desde el Anexo 2-22.C Caracterización Ambiental Variante Catemu, en el sector de la variante se identifican al menos 2 agrícolas: Fundo Catemu productor de palto y arándano; y Huertos del Valle. Las principales especies cultivadas son nogales (emplazados al Norte y Sur del estero El Durazno) arándanos (al Sur Oriente de la Ruta E-617) y en menor medida limones, paltos y cerezos. Los cultivos mencionados, se asocian principalmente a la agroindustria.

En las localidades de La Poza, Lo Salas, La Colonia, Las Mercedes y El Ñilhue, según el Catastro Frutícola 2020, las explotaciones agropecuarias corresponden a predios de un total de 278,2 ha, los cuales se distribuyen según tipo de cultivo de la siguiente forma: 12,1 ha con damascos, 1 ha con duraznos (frescos), 47,5 ha con duraznos conserva, 1 ha con limones, 4,8 con naranjos, 27 con nogales, 0,2 olivos, 12,6 con paltos, 166 con uva de mesa y 0,8 con huerta de frutas. También se registran 5 ha de papas, 5 ha de arándanos, 226 ha de alfalfa y, forestalmente hablando, 3,1 ha de eucaliptus. (CIREN, 2020).

La localidad tiene una superficie de riego total de 580,6 ha, cuyos sistemas de riego utilizados se distribuyen en 246,9 ha tendido, 117,3 ha surcos, goteo 197,9 ha y microaspersión 18,5 ha. (CIREN, 2007)

Sin perjuicio de lo anterior, respecto a la preocupación del observante por el potencial daño que pudiera ocasionar el Proyecto a la agricultura, es relevante destacar que una línea de transmisión eléctrica (LTE) no constituye una limitante para las actividades agrícolas como las que se desarrollan en la comuna de Catemu. Así por ejemplo, los cultivos de frutales, viñas, huertos, incluido árboles frutales, no recibirían ningún efecto por la presencia de la línea, y todo ello puede coexistir bajo la franja de seguridad según la normativa eléctrica, siempre que la altura de éstos esté dentro de los límites permitidos (para no perturbar la operación y mantenimiento de la línea), exceptuando el lugar específico de ubicación de las torres, áreas utilizadas por caminos de acceso y estaciones repetidoras de telecomunicaciones.

En este sentido, la actividad agrícola puede ser compatible con la implementación de la LTE en la medida que cumpla con los requerimientos exigidos por la normativa sectorial contenida en el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 7 de la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC) que permite la existencia de árboles o arbustos dentro de la franja de seguridad, siempre y cuando, en lo relevante, la distancia vertical entre el punto más bajo de la catenaria del conductor de la línea que está más abajo en el respectivo vano y la copa de estas especies arbóreas o arbustiva, considerando la altura de su estado de crecimiento máximo, incrementada en un 20%, no sea inferior a: 2,00 m para líneas de baja y media tensión. 2,50 m más 0,01 m por cada kV para líneas de alta y extra alta tensión.

En definitiva, La normativa eléctrica permite que bajo la franja de seguridad puedan seguir desarrollándose todo tipo de cultivos, incluidos los de árboles frutales siempre que la altura de estos esté dentro de los límites permitidos, asegurando que no hay pérdida significativa de la superficie de cultivo. Estas distancias pueden revisarse en el Anexo 10-1 a 10-6 Fichas Resumen Descripción de Proyecto de la Adenda Complementaria.

Por tanto, la actividad agrícola desarrollada en el área de influencia a lo largo del Proyecto no será afectada, siendo ambas compatibles.

## Observante 148. Carlos Eduardo Cruz Pérez

### *Observación 148.1.*

*"Con respecto a este proyecto, a mi como persona (agricultor), me afectaría que con sus ondas dañaría inmensamente a las abejas, las cuales mataría y afectaría a la polinización que realizan estas en la Agricultura".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

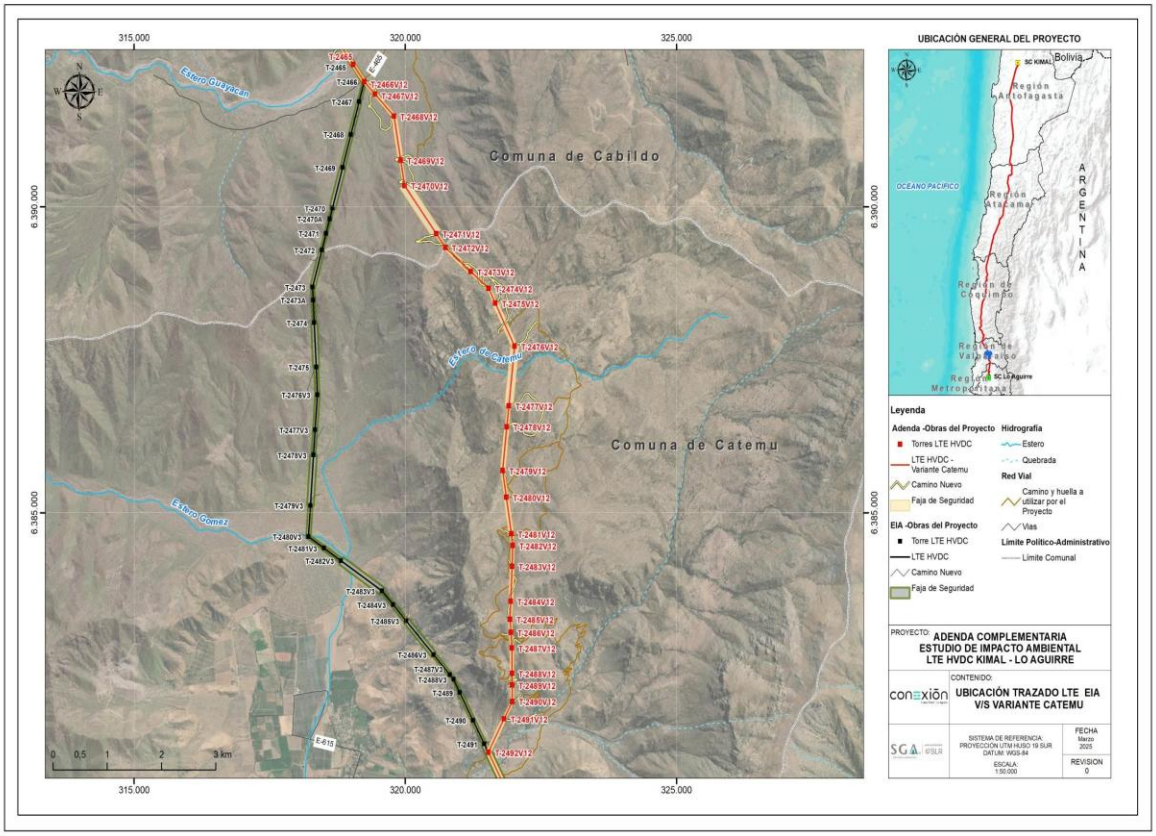
Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-22.C "Caracterización Ambiental Variante Catemu", se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

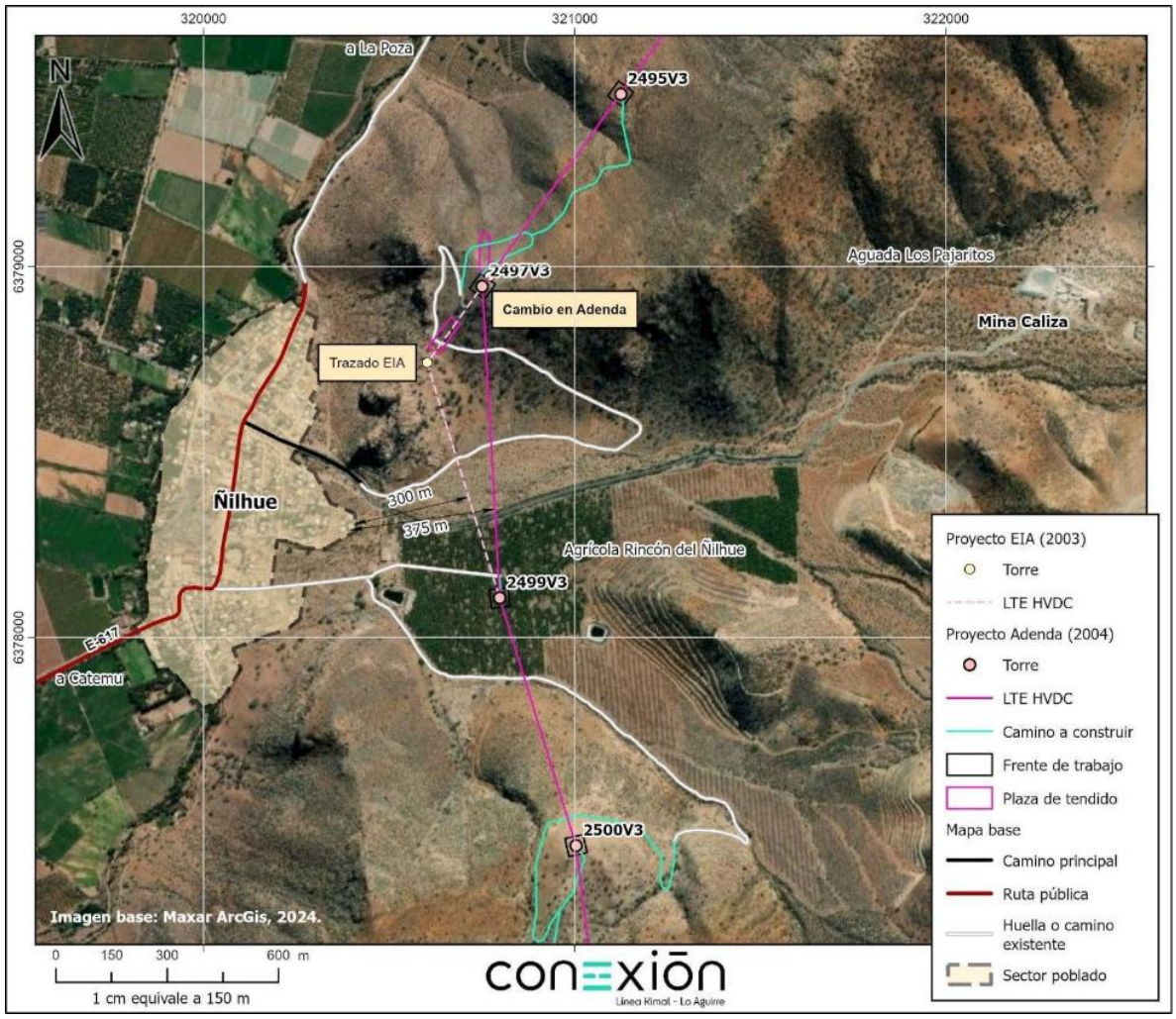
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Respecto a la polinización se indica que, con el objetivo de evaluar el efecto del Proyecto sobre la apicultura y específicamente en las abejas, se realizó un estudio de Línea de Base (Anexo 2-17.A “Actualización Actividades Productivas”), el cual fue presentado en la Adenda. En una primera etapa, se llevó cabo una revisión bibliográfica del estado del arte sobre la biología de las abejas y el posible efecto de líneas de transmisión eléctrica sobre ellas.

La información se ordenó tratando los aspectos biológicos y de comportamiento de las abejas, en relación con posibles efectos en la actividad y producción apícola, debido a los campos electromagnéticos generados por las líneas de transmisión eléctrica. Según dicha información, las Líneas de transmisión eléctrica podrían afectar a las abejas solo si las

colmenas se encuentran ubicadas directamente bajo estas estructuras o a distancias menores de 29 metros.

Como segunda etapa, se realizó la revisión de los estudios de campos electromagnéticos (CEM) del Proyecto, de manera de evaluar los posibles efectos negativos en la actividad y producción apícola en el área de influencia. De acuerdo con los estudios de CEM del proyecto Línea de transmisión eléctrica Kimal-Lo Aguirre, el campo eléctrico no superaría los 5 kv/m (como referencia un televisor produce un campo eléctrico de 5kv/m) en tanto que el campo magnético no supera los 100µT (micro Teslas) (un secador de pelo produce un campo magnético de 2000 µT). Las intensidades de CEM a su vez van disminuyendo a medida que se aleja de la línea hasta llegar a cero.

Posteriormente, se consideró las distancias de vuelo de las abejas entre 600 y 800 metros lineales, con un radio máximo de 6 a 10 km para la búsqueda de alimento, tal como se indica en la pp. 71 del Apéndice 1 del Anexo 2-17.A de la Adenda). De esta forma, se seleccionaron aquellos apiarios ubicados a una distancia máxima de 1 km de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre con el objetivo de identificar a los apicultores más próximos a la Línea dentro de este radio, para levantar información de la producción y ubicación de sus apiarios, entre otros antecedentes de interés.

En cada visita se realizó un registro fotográfico y se georreferenció la ubicación de cada uno mediante GPS, para medir la distancia con respecto a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia como lo señalado en la pp. 72 del Anexo 2-17.A de la Adenda, el cual señala que cerca del Proyecto existen 16 apicultores y 23 apiarios ubicados desde 0,273 km a 6,5 km de la LTE, quedando fuera del área donde se presentan los valores máximos de campo magnético y campo eléctrico de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), y de la distancia en donde se presentan los efectos negativos en el comportamiento o la salud de las colmenas. Con base en la distancia de vuelo promedio de las abejas (600 a 800 metros), no se prevé que la actividad apícola (polinización, por ejemplo) se vea afectada por los Campos Electromagnéticos de la línea (Apéndice 1 Anexo 2-17.A Adenda, pp. 72). Siguiendo el área de influencia del Proyecto, se identificaron dos (2) apicultores en la región Metropolitana, seis (6) en la región de Valparaíso, y ocho (8) en la región de Coquimbo.

Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia analizados y los resultados del estudio de campos electromagnéticos del Proyecto, se concluye que éste no producirá efectos negativos sobre el comportamiento ni la salud de las colonias de abejas identificadas en el área de influencia.

## Observante 149. Claudia Andrea Manzano Salas

### *Observación 149.1.*

*"Impacto instalación de torres eléctricas en sector habitado El Ñilhue Comuna de Catemu, impacto socioambiental de la transmisión eléctrica: En primer lugar, señalar la disconformidad en el trazado realizado para la instalación de torres del Proyecto Kimal Lo Aguirre, el cual fue presentado a la comunidad prácticamente como una última; considerando que en principio existía la posibilidad de modificaciones en el mismo según las reuniones iniciales llevadas a cabo por la empresa y en las que participaron pobladores del sector interesados en que si era posible no fuesen construidas dichas torres en la localidad, y en el peor de los casos, al llevarse a cabo el Proyecto que fuese una instalación lo más alejado del radio urbano del sector. Sin embargo, el trazado presentado en la última reunión convocada muestra una preocupante cercanía de torres con las casas de pobladores del sector céntrico, situación que no es aprobada por la comunidad".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la localización del Proyecto y la elección del trazado en la comuna de Catemu, el Titular señala que, tal como se señala en Estudio de Impacto Ambiental (EIA), Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", numeral 1.3.5, pp. 1-88, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de manera que el diseño responde a un análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado, en las que se conjuga la ingeniería, la consideraciones sobre el medio ambiente y la seguridad de las instalaciones (asegurando su estabilidad).

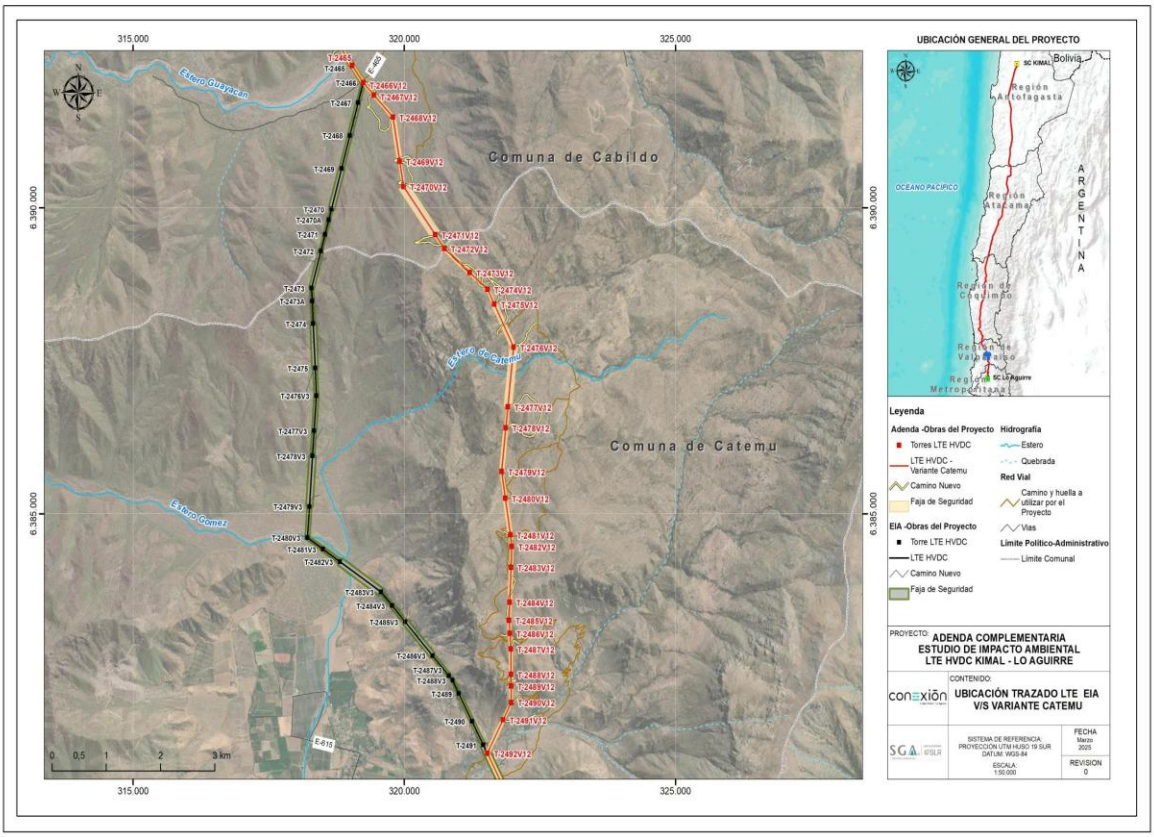
Sin embargo, frente a la inquietud manifestada, se debe precisar que para efectos de la Adenda, el Titular presentó la modificación del trazado en tres sectores titulados Variante Huasco (región de Atacama), Variante Elqui (región de Coquimbo) y Variante Catemu (región de Valparaíso) a fin de evitar centros poblados, optimizar el paso del trazado y disminuir la afectación ambiental. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda. En el caso del sector consultado, este se inserta en la Variante Catemu.

Esta modificación de la LTE se aplicó a un total de 29 torres que componen todo el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3 (del trazado original presentado en el EIA). En su reemplazo se situó el grupo de torres "Variante Catemu" que comenzará en la torre T-2466V12 (comuna Cabildo) hasta la T-2492V12 (comuna Catemu). En Adenda, Anexo 2-

22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu”, se presentó el detalle de la Variante Catemu en la incorporación en el trazado del Proyecto.

Por lo que en la Figura siguiente se puede apreciar la ubicación de la Variante Catemu, en relación con el Proyecto original presentado en el EIA.

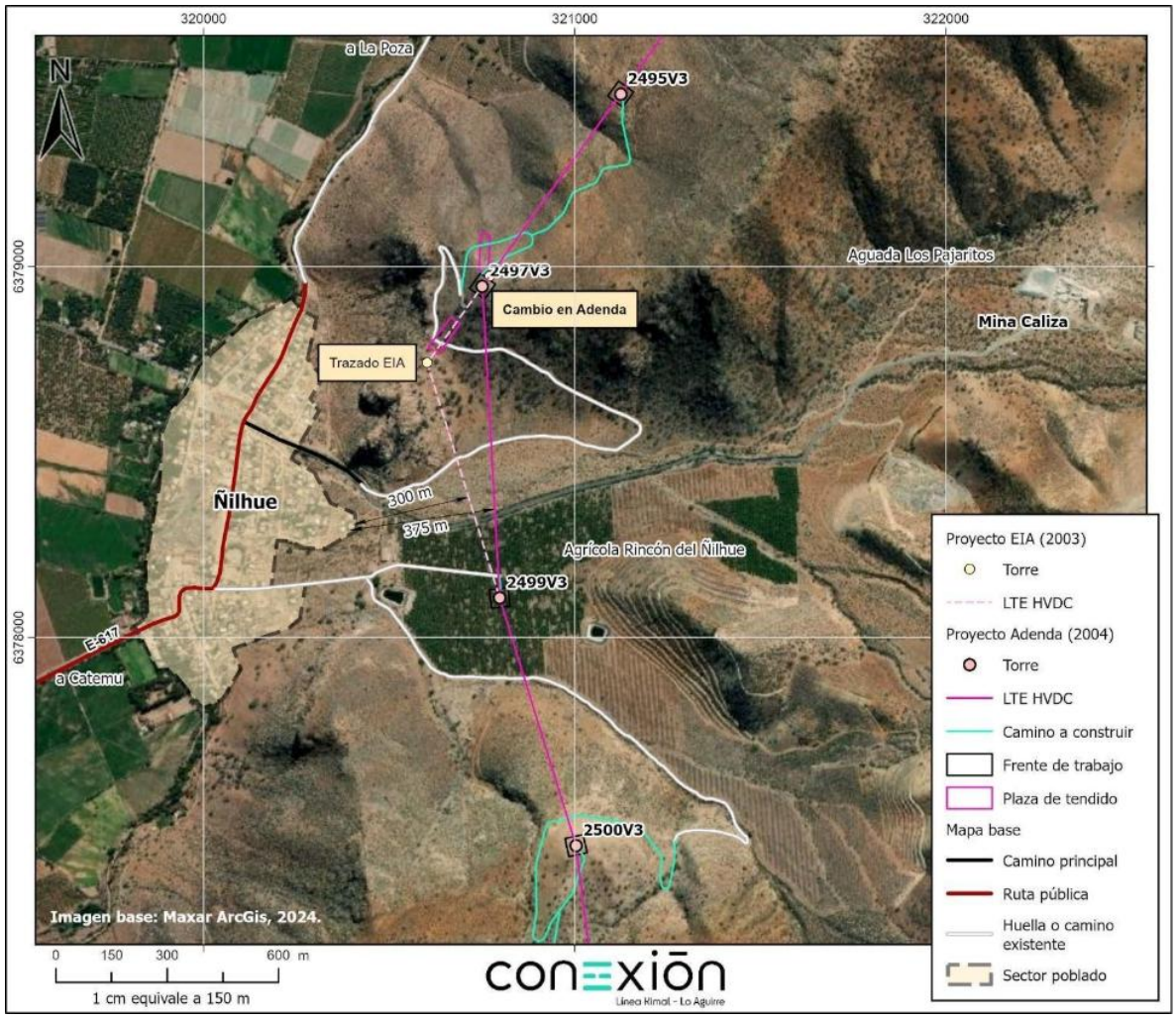
Figura. Modificación del trazado, Variante Catemu




Fuente: Anexo 2-22.C “Caracterización Ambiental Variante Catemu, Adenda.

Con este cambio, la torre más cercana a la localidad será la T-2497V3 a una distancia de 460 metros, ubicada por detrás del farellón rocoso colindante a la localidad.

Figura. Modificación del trazado en la localidad de El Ñilhue




Fuente: Figura 38, Tomo 18 Pt-4 PAC, Adenda Complementaria.

Además, se indica al observante, que en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, se realizó un acercamiento temprano con los grupos de interés del Proyecto, para que se les informara oportunamente de los alcances y características del Proyecto para generar una instancia donde se manifiesten las opiniones sobre los diferentes aspectos de manera idónea y fundamentada. Lo anterior permitió establecer instancias de diálogo temprano, reuniones informativas y mesas de trabajo con el fin de conocer tempranamente las dudas y preocupaciones de las comunidades, incorporando medidas pertinentes a la realidad local promoviendo el relacionamiento comunitario futuro con los grupos de interés. No siempre estos procesos terminan en cambios de Proyecto, entendiendo que de manera previa el Titular ha desarrollado estudios y análisis técnicos que permitieron definir el mejor trazado de Proyecto.

Por otro lado, se aclara al observante que el Proyecto ha evaluado sus impactos en relación al riesgo para la salud de la población, conforme al artículo 5° del Reglamento del SEIA, lo cual se desarrolla a continuación para el sector de El Ñilhue.

4) Emisiones Atmosféricas:

Sobre el análisis de las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 μm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 μm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Para evaluar los efectos de las emisiones de contaminantes se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, el cual está actualmente validado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para evaluar el impacto de emisiones atmosféricas en escenarios en terreno y meteorología compleja. Se realizaron modelaciones en zonas de alta sensibilidad ante contaminación atmosférica y que cuentan con emisiones del Proyecto, estableciendo dominios de modelación. Las zonas modeladas corresponden a: María Elena, Baquedano y Calama en la Región de Antofagasta; Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Variante Huasco y Domeyko en la Región de Atacama; Caimanes, Ovalle y Elqui en la Región de Coquimbo; Catemu en la Región de Valparaíso; y la Región Metropolitana.

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto en los distintos sectores de obras y actividades. Considerando la magnitud de los aportes del Proyecto en torno a las obras, ya sea en cuanto a su extensión, distribución espacial y duración acotada, en conjunto con el hecho de que los sectores que no han sido modelados no presentan antecedentes de monitoreo o concentración de fuentes emisoras que hagan inferir problemas de base en la calidad del aire, es posible afirmar que el Proyecto no generará un detrimento en la calidad del aire que pudiese representar un riesgo para la salud de la población. A partir de los resultados de la modelación, la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la construcción de una “situación proyectada”, la cual se constituyó sumando a las concentraciones registradas por estaciones monitoras de calidad del aire (Línea de Base), el aporte a las concentraciones que se generarán por la construcción del Proyecto y el aporte sinérgico de otros proyectos aprobados ambientalmente, pero que aún no han sido ejecutados.

Luego, se contrastó la situación proyectada con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, con lo cual se determinó el impacto. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas en el tiempo, la construcción de las distintas obras es acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión.

5) Ruido y Vibraciones:

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la línea de transmisión eléctrica y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. Por lo tanto, incluso considerando las condiciones más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N° 38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

Para la localidad de El Ñilhue, los valores modelados para los cinco (5) receptores de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las Tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R216-1 | 509 | Camino nuevo a construir | 38 | 37 | 47 | Si |
| R216 | 417 | Frentes de Trabajo | 28 | 40 | 47 | Si |
| V11 | 241 | Frentes de Trabajo | 34 | 45 | 46 | Si |
| R216-2 | 531 | Frentes de Trabajo | 26 | 35 | 47 | Si |
| V12 | 214 | Frentes de Trabajo | 38 | 46 | 45 | Si |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción, Tablas 8-8 y 8-9, pp. 131 y 135.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R216-1 | 472 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| R216 | 386 | 33 | 33 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V11 | 257 | 35 | 35 | 46 | 45 | Cumple | Cumple |
| R216-2 | 561 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V12 | 215 | 36 | 36 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación, Tablas 6-6 y 6-7, pp. 88 y 91.

6) Campos Electromagnéticos:

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la

proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos

eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[165] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una

[165] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6822, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional)<br>Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0

(ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de Ñilhue, comuna de Catemu

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (µT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| Ñilhue | R216 | 386 | 320.399 | 6.378.321 | T-2499V3 | 0 | 0 |
| Ñilhue | V11 | 257 | 320.535 | 6.378.192 | T-2499V3 | 0,043 | 0,115 |
| Ñilhue | V12 | 215 | 321.039 | 6.378.052 | T-2499V3 | 0,036 | 0,162 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A "Actualización Resultados Modelo CEM".

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para

efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Finalmente, se indica que se ha acompañado con ocasión a la Adenda el documento Informe Experto Evidencia actualizada de los riesgos para la salud de la población debido a la exposición a los campos electromagnéticos, presentado en el Anexo 2-4.D, el cual sistematiza la evidencia respecto del riesgo en salud debido a los campos electromagnéticos y el análisis respecto de los posibles efectos en salud en el marco de una futura operación del Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre". Este informe ha sido elaborado para responder las inquietudes de la ciudadanía de manera complementaria al análisis de descarte de impacto significativo del artículo 5 del Reglamento SEIA.

Por tanto, se aclara al observante que no existen otras modificaciones o ajustes al trazado de la LTE que los señalados a inicio de la respuesta a esta observación, y que el Titular ha presentado los antecedentes necesarios para descartar impactos significativos del artículo 5 del Reglamento del SEIA, sobre riesgo de la salud de la población.

## *Observación 149.2.*

*"Por otra parte, es muy preocupante el hecho de que se lleve a cabo tala de árboles en el sector, considerando que, como localidad, país y a nivel mundial, las problemáticas de deforestación son alarmantes, pues se necesita de muchos pulmones verdes para poder respirar un aire más limpio y puro. En cuanto a esto, debe quedar muy claro el compromiso por parte de la empresa de que, ante cualquier corte de árbol, sea cual sea su especie, se reponga con un plan de forestación efectivo y rápido, puesto que se conocen experiencias en que los sectores intervenidos de esta forma, luego de ejecutados los proyectos quedan en abandono".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular del Proyecto, comprende la legitima preocupación del observante respecto a la perdida de vegetación asociada a la ejecución de partes, obras y/o acciones del Proyecto, especialmente considerando los desafíos globales relacionados con la deforestación y la necesidad de mantener pulmones verdes para un aire limpio.

En este contexto, el Proyecto tiene un compromiso con la protección del medio ambiente y el cumplimiento de la legislación ambiental vigente, es por esto, que en la evaluación de impacto presentada en el EIA (Capitulo 4 y Anexo 3 Actualización Evaluación de Impacto de la Adenda Complementaria) considera y se hace cargo de la Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares y la Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares, impactos **impactos significativos** del Proyecto.

De esta forma, el Titular ha propuesto acciones asociadas a estos impactos, donde se implementarán las siguientes medidas de acuerdo al Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria:

- Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación amenazadas.

- Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas en categoría de amenaza

- Revegetación de áreas degradadas

- Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas en pendientes mayores al 30%

Adicionalmente, se han elaborado y presentado los antecedentes relacionados con los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) aplicables al Proyecto, exigidos por la normativa para solicitar permiso de corta de vegetación, en el caso del PAS 148 (Adenda Complementaria, Anexo 7-6 Actualización PAS 148), 150 (Adenda Complementaria, Anexo 7-8 Actualización PAS 150) y 153 (Adenda Complementaria, Anexo 7-10 Actualización PAS 153), los que consideran la plantación de especies nativas y adaptadas al entorno local, garantizando la supervivencia y el crecimiento de los nuevos árboles a través de diversas medidas de manejo de la plantación. Además, se implementará un seguimiento para asegurar que las áreas reforestadas no queden en abandono y se mantengan adecuadamente hasta que los nuevos árboles estén establecidos. Estos se indican a continuación:

- PAS 148: Permiso para la corta o explotación de bosque nativo, necesaria para la ejecución de proyectos o actividades señaladas en el Artículo 3 del Reglamento del SEIA (Decreto Nº 40/2012), con excepciones (Adenda Complementaria, Anexo 7-6 Actualización PAS 148).

- PAS 149: Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, necesario para la ejecución de proyectos o actividades señaladas en el Artículo 3 del Reglamento del SEIA, con excepciones (Adenda Complementaria, Anexo 7-7 Actualización PAS 140).

- PAS 150: Permiso para la intervención de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el Artículo 37 de la Ley Nº 19.300, que formen parte de un bosque nativo, o alteración de su hábitat, según el Artículo 150 del Reglamento del SEIA (Adenda Complementaria, Anexo 7-8 Actualización PAS 150).

- PAS 151: Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de proyectos o actividades señaladas en el Artículo 3 del Reglamento del SEIA, con excepciones (Adenda Complementaria, Anexo 7-9 Actualización PAS 151).

- PAS 153: Aunque no se define detalladamente en, se menciona junto con PAS 148, 149, 150, y 151 en varios puntos, lo que sugiere que también está relacionado con la vegetación o formaciones vegetales reguladas (Adenda Complementaria, Anexo 7-10 Actualización PAS 153).

El organismo principal encargado de la revisión y aprobación de estos permisos relacionados con la vegetación (PAS 148, 149, 150, 151, y 153) es la Corporación Nacional Forestal (CONAF). El proceso de aprobación de estos PAS se articula dentro del marco general del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Basado en las fuentes, los aspectos del proceso incluyen:

- Presentación y Actualización de Antecedentes en el EIA/Adenda: El titular debe presentar la información requerida para cada PAS como parte del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) o sus Adendas. Esta información se actualiza en respuesta a solicitudes de la autoridad y a modificaciones del proyecto o de la línea de base (como la delimitación de unidades de vegetación reguladas). Se proporcionan anexos específicos para cada PAS con los antecedentes actualizados.

- Revisión por Parte del Organismo Sectorial Competente (CONAF): revisa los antecedentes presentados en el SEIA, aplicando sus propias guías y criterios. Esta revisión puede incluir análisis de gabinete y visitas a terreno para verificar la información

- Solicitudes de Aclaración, Rectificación y Ampliación (ICSARA): La autoridad, incluyendo los organismos sectoriales como CONAF, puede solicitar al titular que aclare, rectifique o amplíe la información relacionada con los PAS presentada en el EIA. El titular responde a estas solicitudes incorporando la información en las Adendas y actualizando los anexos de los PAS correspondientes.

- Información para la Tramitación Sectorial Post-SEIA: cierta información detallada (como el RUT de los propietarios o copias de inscripción de dominio) no es exigible como "contenido ambiental" para la evaluación de estos PAS en el SEIA, pero sí será entregada durante la tramitación sectorial de cada permiso. Esto sugiere que, una vez finalizada la evaluación ambiental en el SEIA, hay un proceso sectorial específico (con CONAF como organismo competente) donde se presenta información adicional para la aprobación final del permiso sectorial.

- Vinculación con la Ejecución de Obras: La aprobación de la solicitud del PAS por parte del organismo sectorial (CONAF en este caso) es un requisito previo para la tramitación de permisos de intervención específicos y para el inicio de las obras en las áreas afectadas. Esto establece una secuencia donde la aprobación del PAS por la autoridad sectorial competente es una condición para la ejecución del proyecto.

En resumen, el proceso implica la presentación de información detallada sobre las intervenciones de vegetación/formaciones en el EIA, su revisión por parte de CONAF,

respuesta a solicitudes de la autoridad en el marco del SEIA, y una posterior tramitación sectorial con CONAF que requiere información adicional y cuya aprobación es necesaria para poder ejecutar las actividades correspondientes del proyecto

***Observación 149.3.***

*"En cuanto a la circulación diaria de transportes de carga pesada por el sector urbano de la localidad, plantear lo molesto y perjudicial que será en términos de: el estado en que quedarán las calles que con esfuerzo se han asfaltado para lograr un acceso más expedito y cómodo para los habitantes del sector".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

sector de El Ñilhue no existirá transporte de carga sobredimensionada. El transporte a utilizar en la construcción del Proyecto consistente en 5 Torres, desde T-2497V3 a T-2502 será el modelado en Anexo 2-16.K Modelación Vial de la Adenda. El tonelaje de los vehículos utilizados por el Proyecto cumplirá con la normativa (D.S N°158/19801, el que Fija el peso máximo de los vehículos que puedan circular por caminos públicos). Los límites de peso por eje y límites totales de pesos bruto se presentan en las siguientes tablas.

Tabla. Límite de pesos por eje

| Eje | Ruedas | Límite (toneladas) |
|---|---|---|
| Simple | Simples | 7 |
| Simple | Dobles | 11 |
| Doble | Simples | 14 |
| Doble | Simples y Dobles | 16 |
| Doble | Dobles | 18 |
| Triple | Simples | 19 |
| Triple | 2 Dobles + 1 Simple | 23 |
| Triple | Dobles | 25 |

Fuente: Anexo 2-16.K "Modelación Vial de la Adenda".

Tabla. Límite de pesos bruto total

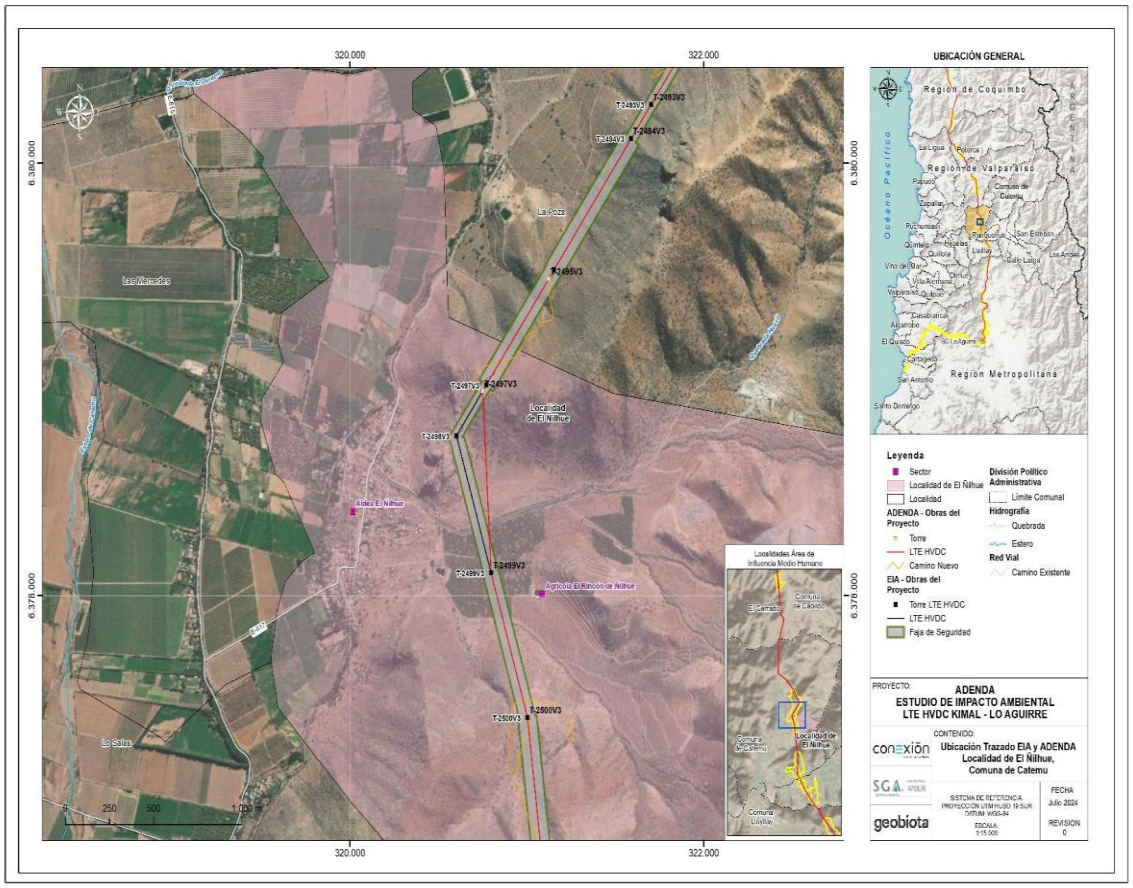
| Eje | Ruedas |
|---|---|
| Menor que 13 | 39 |
| Entre 13 y 15 | 42 |
| Mayor que 15 | 45 |

Fuente: Anexo 2-16.K "Modelación Vial de la Adenda".

También se aclara que las torres no están en el poblado o viviendas, sino en cordones precordilleranos y en el predio Agrícola El Rincón de Ñilhue, alejándose lo más posible de los centros poblados y evitando interferir en los sistemas de vida de los grupos humanos.

Por otro lado, cabe indicar que el Titular en Adenda presentó una modificación de trazado consistente en eliminar la torre T-2498V3, ampliando a 375 metros la distancia entre la LTE y el poblado de El Ñilhue, según se grafica en la siguiente Figura:

Figura. Modificación de trazado en sector El Ñilhue




Fuente: Anexo 2-16.K “Modelación Vial de la Adenda”.

Para la instalación de torres en el tramo señalado se requerirá de la construcción de 6 caminos nuevos, desde CN-T-2495V3 a CN-T2502, lo que tendrá una duración aproximada de 5 días, tal como se indica en la tabla siguiente.

Tabla. Caminos nuevos, localidad de Ñilhue

| Nombre | Carpeta | Longitud (m) |
|---|---|---|
| CN-T-2495V3 | Tierra | 551 |
| CN-T-2497V3 | Tierra | 431 |

| | | |
|---|---|---|
| CN-T-2499V3 | Tierra | 58 |
| CN-T-2500V3 | Tierra | 1.209 |
| CN-T-2501 | Tierra | 1.154 |
| CN-T-2502 | Tierra | 1.634 |

Fuente: Anexo 3-4. Tabla 1-139, pág. 278, de la Adenda Complementaria.

La instalación de las torres implicará la habilitación de frentes de trabajo que considera aproximadamente 5 días, la construcción de fundaciones e instalación de malla puesta tierra que considera un periodo de 41 días, posteriormente, se realiza el montaje de las estructuras que demora otros 39 días y finalmente se habilitan las plazas de tendido (PT 566 – PT567) en 5 días. A medida que se van realizando la instalación de los aisladores y poleas, se irá ejecutando el tendido del cable guía y cable conductor, lo que debiera tomar 16 días aproximadamente, para finalizar con la desmovilización de los frentes de trabajo. En total, el proceso aproximado es de 16 semanas, pero con intervalos de un mes aproximadamente entre obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, lo cual permite no saturar con una actividad tan intensiva y permite asentar las estructuras de manera óptima.

En cuanto al tránsito de camiones producto de las actividades de construcción del Proyecto, cabe destacar que la modelación vial realizada para la Región de Valparaíso (ver Anexo 2-16.K de la Adenda "Modelación Vial – Región de Valparaíso") consideró y evaluó los efectos del Proyecto en las rutas de acceso a la localidad de El Ñilhue y que se describen como Tramo VPS – 31 (ruta E – 615) y Tramo VPS – 32 (ruta E-617), concluyendo que el flujo vehicular del Proyecto en dichas rutas es bajo y que no se generarán variaciones respecto a la situación actual, por lo que se descartan potenciales impactos significativos en los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos en los términos del Artículo 7 literal b) del RSEIA, para esta fase.

Asimismo, cabe destacar que las actividades de construcción del Proyecto en los distintos frentes de trabajo se realizarán en alrededor de 5 semanas con intervalos de 4 meses entre cada instalación, lo que permite no saturar con una actividad intensiva el sector. De este modo, no se prevé una alteración en la tranquilidad de las personas vinculada a las actividades de construcción.

En relación con emisiones de material particulado por tránsito vehicular, en el Capítulo 5 "Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11" del EIA y en la Adenda Complementaria se incluyó una actualización en el Anexo 10 "Actualización Fichas Resumen", donde se concluye que, dado que los efectos del Proyecto son acotados en superficie, intensidad y duración, las emisiones atmosféricas no representan un cambio en la condición de base medida y no se superarán los límites establecidos en la normativa ambiental vigente. Adicionalmente, en la evaluación de impactos realizada (Capítulo 4 del

Estudio de Impacto Ambiental y Anexo 3 de la Adenda Complementaria), se concluye que los impactos asociados a las emisiones atmosféricas no son significativos dado que la situación proyectada no superará los límites de saturación establecidos por la normativa ambiental aplicable, sumado a que se considera la aplicación de supresión de polvo con diferentes efectividades según los resultados del modelo; por consiguiente no provocará efectos adversos significativos sobre la salud de la población ubicada en su entorno, ni sobre el medio ambiente, ya que no se generarán aportes significativos de material particulado en el área de influencia del Proyecto.

Finalmente, en relación a las necesidades de reparación que eventualmente podría demandar el estado de las calles, el Titular aclara en un primer término que de acuerdo con las disposiciones legales vigentes un privado no tiene las atribuciones para realizar mejoras en rutas públicas, debido a que dicha atribución sobre mejoramiento de infraestructura corresponde principalmente al Ministerio de Obras Públicas, conforme al Artículo 1° de su Ley Orgánica. No obstante, lo anterior, el titular dará cumplimiento a toda la normativa aplicable en esta materia

### *Observación 149.4.*

*"y en relación a los accesos que serán empleados para llevar a cabo este proyecto que no cuentan con asfalto lo perjudicial que será el levantamiento de polvo constante sobre todo para todas aquellas personas que cuentan con un estado de salud delicado en términos de enfermedades relacionadas con su sistema respiratorio, sometiéndolos a respirar constantemente un aire cargado con partículas de polvo; principalmente adultos mayores; quienes por otra parte también verán afectado su estado emocional, pues son pobladores que llevan más de 60 años habitando en el sector y verán interrumpida su tranquilidad con la irrupción de camiones y maquinarias de alto tonelaje por sus calles".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Por otro lado, se aclara al observante que el Proyecto ha evaluado sus impactos en relación al riesgo para la salud de la población, conforme al artículo 5° del Reglamento del SEIA, lo cual se desarrolla a continuación para el sector de El Ñilhue.

1) Emisiones Atmosféricas:

Sobre el análisis de las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya

existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Para evaluar los efectos de las emisiones de contaminantes se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, el cual está actualmente validado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para evaluar el impacto de emisiones atmosféricas en escenarios en terreno y meteorología compleja. Se realizaron modelaciones en zonas de alta sensibilidad ante contaminación atmosférica y que cuentan con emisiones del Proyecto, estableciendo dominios de modelación. Las zonas modeladas corresponden a: María Elena, Baquedano y Calama en la Región de Antofagasta; Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Variante Huasco y Domeyko en la Región de Atacama; Caimanes, Ovalle y Elqui en la Región de Coquimbo; Catemu en la Región de Valparaíso; y la Región Metropolitana.

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto en los distintos sectores de obras y actividades. Considerando la magnitud de los aportes del Proyecto en torno a las obras, ya sea en cuanto a su extensión, distribución espacial y duración acotada, en conjunto con el hecho de que los sectores que no han sido modelados no presentan antecedentes de monitoreo o concentración de fuentes emisoras que hagan inferir problemas de base en la calidad del aire, es posible afirmar que el Proyecto no generará un detrimento en la calidad del aire que pudiese representar un riesgo para la salud de la población. A partir de los resultados de la modelación, la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la construcción de una “situación proyectada”, la cual se constituyó sumando a las concentraciones registradas por estaciones monitoras de calidad del aire (Línea de Base), el aporte a las concentraciones que se generarán por la construcción del Proyecto y el aporte sinérgico de otros proyectos aprobados ambientalmente, pero que aún no han sido ejecutados. Luego, se contrastó la situación proyectada con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, con lo cual se determinó el impacto. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas en el tiempo, la construcción de las distintas obras es acotada en el tiempo. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión.

2) Ruido y Vibraciones:

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la línea de transmisión eléctrica y las Subestaciones Convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. Por lo tanto, incluso considerando las condiciones más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N° 38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

Para la localidad de El Ñilhue, los valores modelados para los cinco (5) receptores de ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las Tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R216-1 | 509 | Camino nuevo a construir | 38 | 37 | 47 | Si |
| R216 | 417 | Frentes de Trabajo | 28 | 40 | 47 | Si |
| V11 | 241 | Frentes de Trabajo | 34 | 45 | 46 | Si |
| R216-2 | 531 | Frentes de Trabajo | 26 | 35 | 47 | Si |
| V12 | 214 | Frentes de Trabajo | 38 | 46 | 45 | Si |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción, Tablas 8-8 y 8-9, pp. 131 y 135.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en la localidad de El Ñilhue y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R216-1 | 472 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| R216 | 386 | 33 | 33 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |
| V11 | 257 | 35 | 35 | 46 | 45 | Cumple | Cumple |
| R216-2 | 561 | 32 | 32 | 47 | 41 | Cumple | Cumple |

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| V12 | 215 | 36 | 36 | 45 | 43 | Cumple | Cumple |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación, Tablas 6-6 y 6-7, pp. 88 y 91.

3) Campos Electromagnéticos:

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido

actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 μT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial1 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de

transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 μT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico. internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[166] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000

[166] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6822, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional)<br>Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de Ñilhue, comuna de Catemu

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (µT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| Ñilhue | R216 | 386 | 320.399 | 6.378.321 | T-2499V3 | 0 | 0 |
| Ñilhue | V11 | 257 | 320.535 | 6.378.192 | T-2499V3 | 0,043 | 0,115 |
| Ñilhue | V12 | 215 | 321.039 | 6.378.052 | T-2499V3 | 0,036 | 0,162 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A "Actualización Resultados Modelo CEM".

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

Finalmente, se indica que se ha acompañado con ocasión a la Adenda el documento *Informe Experto Evidencia actualizada de los riesgos para la salud de la población debido a la exposición a los campos electromagnéticos,* presentado en el Anexo 2-4.D, el cual sistematiza

la evidencia respecto del riesgo en salud debido a los campos electromagnéticos y el análisis respecto de los posibles efectos en salud en el marco de una futura operación del Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre". Este informe ha sido elaborado para responder las inquietudes de la ciudadanía de manera complementaria al análisis de descarte de impacto significativo del artículo 5 del Reglamento SEIA.

### *Observación 149.5.*

*"En lo que respecta al tránsito de vehículos de alto tonelaje, es importante señalar que existe profunda preocupación pues el sistema instalado para el suministro de agua es mediante APR (agua potable rural) y dichas instalaciones no se encuentran a una gran profundidad; por ende, también se pueden ver afectadas cañerías y todo lo que conlleva el buen funcionamiento del servicio para la comunidad".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se acoge la observación y se entregan más detalles respecto de las obras y partes contempladas en el tramo señalado y su potencial interacción con la infraestructura sanitaria del mismo. Al respecto, se detalla que para la instalación de torres en el tramo señalado se requerirá de la construcción de seis (6) caminos nuevos, desde CN-T-2495V3 a CN-T2502, lo que tendrá una duración aproximada de cinco (5) días, según lo siguiente.

Tabla. Caminos nuevos, localidad de Ñilhue.

| Nombre | Carpeta | Longitud (m) |
|---|---|---|
| CN-T-2495V3 | Tierra | 527 |
| CN-T-2497V3 | Tierra | 384 |
| CN-T-2499V3 | Tierra | 58 |
| CN-T-2500V3 | Tierra | 1.209 |
| CN-T-2501 | Tierra | 1.154 |
| CN-T-2502 | Tierra | 1.634 |

Fuente: Anexo 3-4. Actualización Evaluación Impactos Región de Valparaíso, Adenda Complementaria.

La instalación de las torres implicará la habilitación de frentes de trabajo que considera aproximadamente cinco (5) días, la construcción de fundaciones e instalación de malla puesta tierra que considera un periodo de 41 días, posteriormente, se realiza el montaje de las estructuras que demora otros 39 días y, finalmente se habilitan las plazas de tendido (PT 566 – PT567) en cinco (5) días. A medida que se van realizando la instalación de los aisladores y poleas, se irá ejecutando el tendido del cable guía y cable conductor, lo que debiera tomar 16 días aproximadamente, para finalizar con la desmovilización de los frentes de trabajo. En total, el proceso aproximado es de catorce (14) semanas, pero con intervalos de un mes

aproximadamente entre obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, lo cual permite no saturar con una actividad tan intensiva y permite asentar las estructuras de manera óptima.

En cuanto al tránsito de camiones producto de las actividades de construcción del proyecto, cabe destacar que la modelación vial realizada para la región de Valparaíso (ver Anexo 2-16.K Modelación Vial – Región de Valparaíso) consideró y evaluó los efectos del Proyecto en las rutas de acceso a la localidad de El Ñilhue y que se describen como Tramo VPS – 31 (ruta E – 615) y Tramo VPS – 32 (ruta E-617), concluyendo que el flujo vehicular del Proyecto en dichas rutas es bajo y que no se generarán variaciones respecto a la situación actual.

Por tanto, el Proyecto considera la utilización de rutas en el sector de Ñilhue (E – 617 y E – 615) entre 0,4 km y 1 km al poniente del paso de la LTE cruzando con las tuberías subterráneas de distribución del Servicio Sanitario Rural "El Ñilhue Unido" en la comuna de Catemu. En este sentido, los desplazamientos motorizados que el Proyecto contempla corresponden principalmente a traslados desde la instalación de faena Panquehue hacia las torres 2471V12 a Torre 2502. Los vehículos que transitarán corresponden a camiones, camionetas, microbuses y tracto camiones. Se aclara que no se considera transporte de carga sobredimensionada para las rutas antes mencionadas.

Con respecto a lo observado por posibles afectaciones y daños a la infraestructura sanitaria, el Titular indica que el tonelaje de los vehículos utilizados por el Proyecto cumplirá con la normativa (D.S N°158/19801, el que Fija el peso máximo de los vehículos que puedan circular por caminos públicos). Los límites de peso por eje y límites totales de pesos bruto se presentan en las tablas a continuación:

Tabla. Límite de pesos por eje

| Eje | Ruedas | Límite (toneladas) |
|---|---|---|
| Simple | Simples | 7 |
| Simple | Dobles | 11 |
| Doble | Simples | 14 |
| Doble | Simples y Dobles | 16 |
| Doble | Dobles | 18 |
| Triple | Simples | 19 |
| Triple | 2 Dobles + 1 Simple | 23 |
| Triple | Dobles | 25 |

Fuente: elaboración propia.

Tabla. Límite de pesos bruto total

| Eje | Ruedas |
|---|---|
| Menor que 13 | 39 |
| Entre 13 y 15 | 42 |
| Mayor que 15 | 45 |

Fuente: Elaboración propia.

Otro antecedente relevante para considerar es que por la ruta E-617 actualmente circulan camiones mineros, los que trasladan carga desde la faena minera El Ñilhue y presentan un peso mucho mayor que los vehículos que utilizará el Proyecto, descartando afectaciones a la red de distribución sanitaria de la localidad.

En conclusión, el Proyecto cumple con la normativa aplicable relacionada a los pesos máximos permitidos en los caminos públicos y no producirá afectación a infraestructura subterránea sanitaria.

## *Observación 149.6.*

*"La instalación de helipistas en el sector cercano a la población es otro factor relevante de mencionar, puesto que se sufrirá de contaminación en el aire por el excesivo polvo que levanta este tipo de transporte aéreo, así como también la contaminación acústica por el fuerte sonido que causará al despegar y aterrizar (se debe considerar que es un proyecto a largo plazo, por lo tanto, habrá un sobrevuelo constante por sectores que se encuentran habitados)".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Con relación a la observación recibida, se aclara que la ciudadanía puede acceder a las modelaciones realizadas en el Anexo 2-2.B "Actualización de Modelación Ruido y Vibraciones" de la Adenda Complementaria. Para la revisión de impactos ambientales en la Región de Valparaíso, Comuna de Catemu, localidad de Ñilhue puede acceder al Anexo 3-4 "Actualización Evaluación de Impactos Región de Valparaíso", de la Adenda Complementaria.

En cuanto a la Comuna de Catemu, se evaluaron 6 receptores, tal como se detalla en el Anexo 2-2.B "Modelación de Ruido Fase de Construcción" de la Adenda, los cuales se presentan en la tabla siguiente. Por otro lado, en la localidad de Ñilhue, se consideraron 3 receptores.

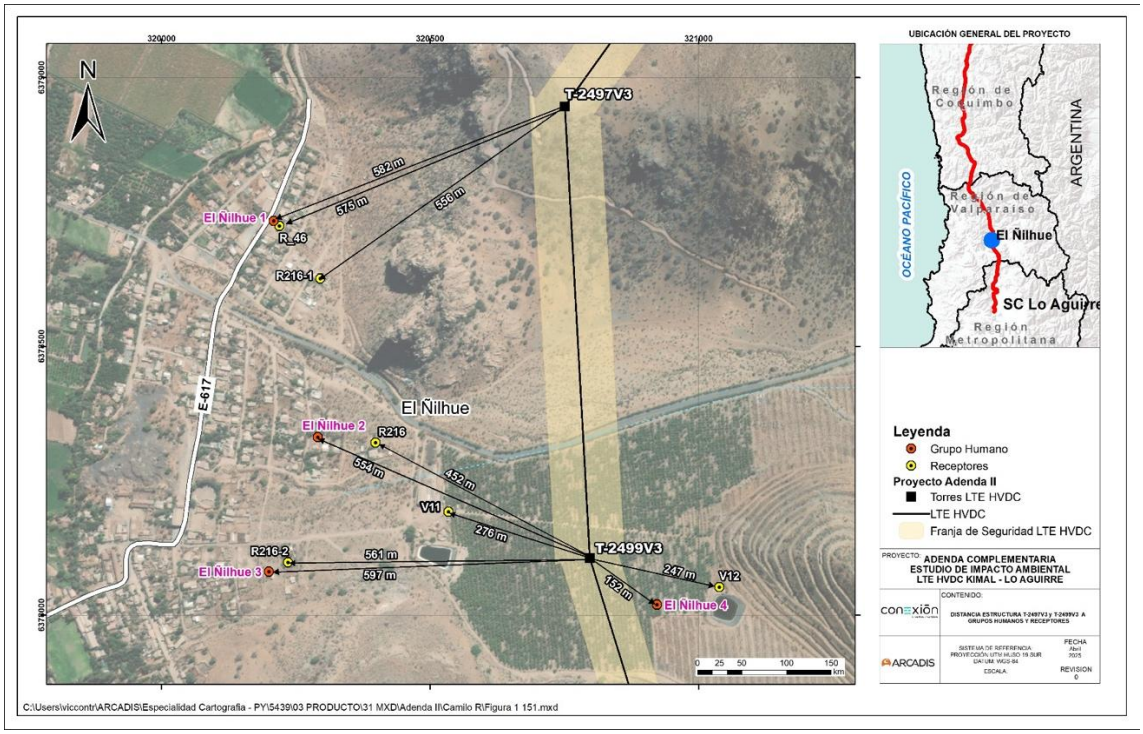
Tabla. Niveles de ruido diurno esperado por ejecución de obras, sector El Ñilhue

| Receptor | Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19 | | Distancia obras [m] | Preevaluación Sin medidas | | | | | Tipo de medida de control Que proyecto incorpora | | | Resultados con medidas | | Evaluación Normativa DS N° 38/11 MMA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite DS38 Diurno | Evaluación caminos | Evaluación obras | Altura Barrera acústi | Altura Barrera Modular | Modificación maquinaria | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite DS38 Diurno | Evaluación caminos | Evaluación obras |

| | | | | | | [dB(A)] | | | ca [m] | camin os | | | | [dB(A)] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R216-1 | 320.296 | 6.378.626 | 509 | 38 | 37 | 47 | Sí | Sí | - | - | - | 38 | 37 | 47 | Cumple | Cumple |
| R216 | 320.399 | 6.378.321 | 417 | 28 | 40 | 47 | Sí | Sí | - | - | - | 28 | 37 | 47 | Cumple | Cumple |
| R216-2 | 320.236 | 6.378.098 | 531 | 26 | 35 | 47 | Sí | Sí | - | - | - | 26 | 35 | 47 | Cumple | Cumple |
| R_46 | 320.220 | 6.378.724 | 521 | 37 | 36 | 47 | Sí | Sí | - | - | - | 37 | 36 | 47 | Cumple | Cumple |
| V11 | 320.535 | 6.378.192 | 241 | 34 | 45 | 46 | Sí | Sí | - | - | - | 37 | 36 | 46 | Cumple | Cumple |
| V12 | 321.039 | 6.378.052 | 214 | 38 | 46 | 45 | Sí | No | 2,4 | - | - | 38 | 42 | 45 | Cumple | Cumple |

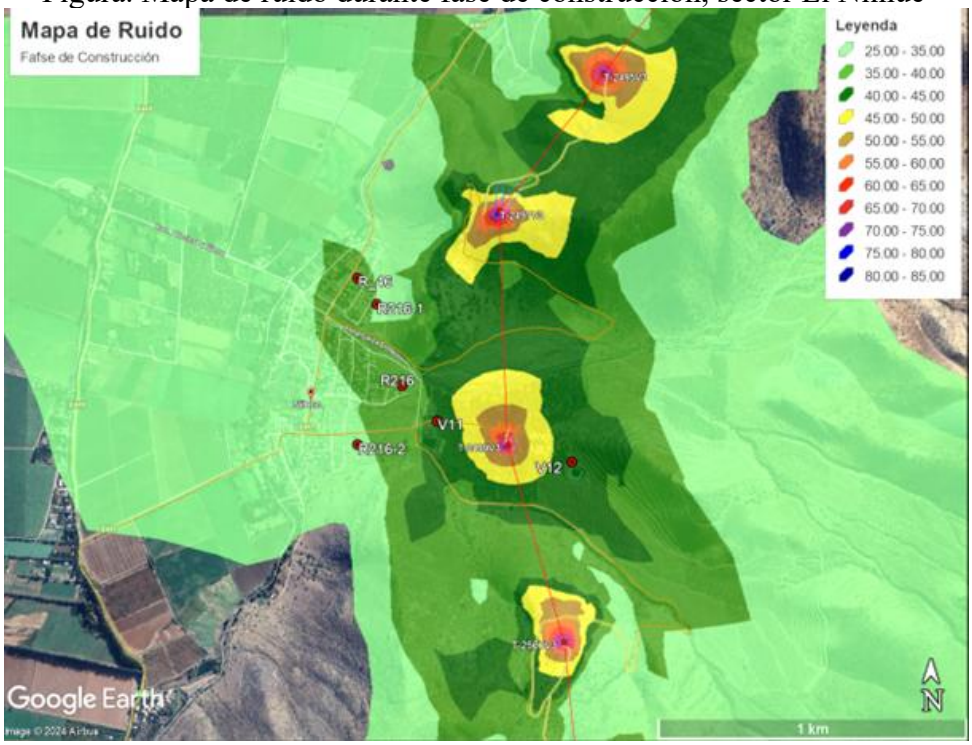
Fuente: Anexo 2-2.B “Actualización de Modelación de Ruido y Vibraciones – Fase de Construcción”, Tabla 8-8, pág. 131, de la Adenda Complementaria.

Figura. Receptores de Ruido, Localidad de Ñilhue




*Fuente: Elaboración propia.*

Figura. Mapa de ruido durante fase de construcción, sector El Ñilhue

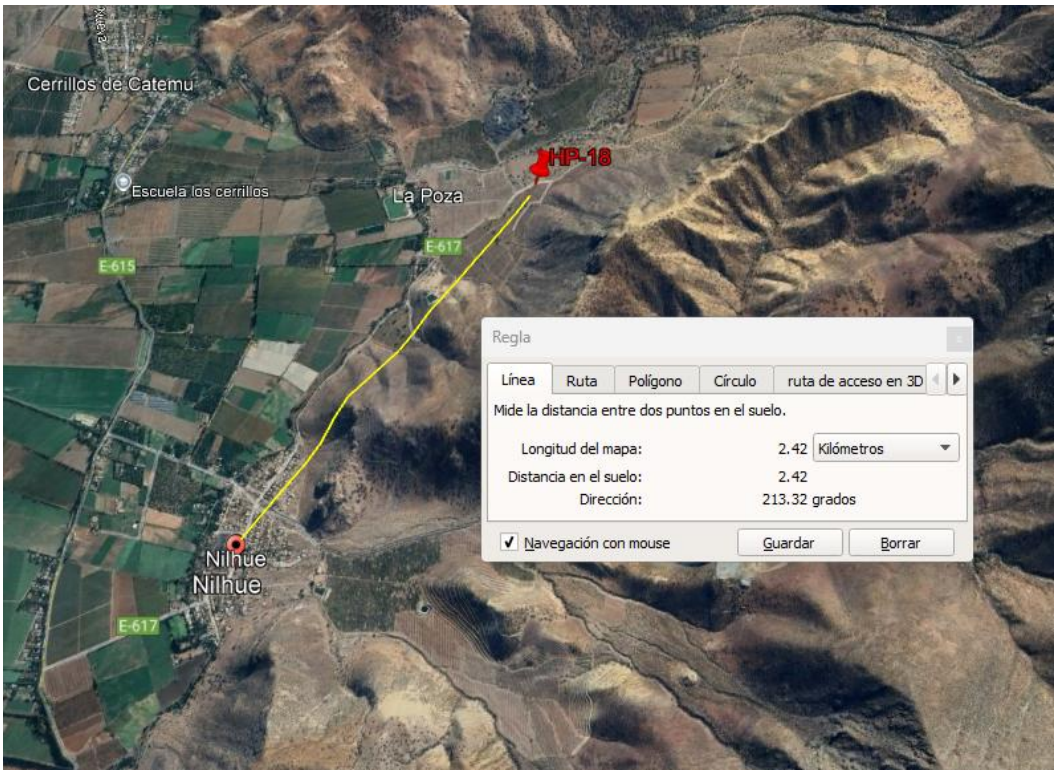


Fuente: Anexo 2-2.B “Actualización de Modelación de Ruido y Vibraciones – Fase de Construcción”, Apéndice 3 “Mapas Ruido Helipistas Modeladas”, de la Adenda Complementaria.

Aunque el Proyecto implica la emisión de ruido y vibraciones, los antecedentes presentados en el Anexo 2-2.B “Actualización Modelación Ruido y Vibraciones – Fase de Construcción”, de la Adenda Complementaria, permiten concluir que, incluso bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente ni por las normativas de referencia, según corresponda. En consecuencia, estas emisiones no representan un riesgo para la salud de la población, conforme a lo definido en el Artículo N°5 del Reglamento del SEIA (Decreto Supremo Nº 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente).

Respecto al uso de transporte aéreo (helicópteros), en el ámbito de la localidad de Ñilhue se contemplapara la construcción del Proyecto, el uso de una helipista (HP-18) que se encontrará a unos 2,4 km en línea recta del centro de la localidad, situación que se muestra en la Figura siguiente.

**Figura. Helipista HP-18 en la localidad el Ñilhue**




*Fuente: Elaboración propia.*

Por otra parte, el Titular aclara que, si bien la construcción del Proyecto tendrá una duración total de 4 años, el modelo de construcción utiliza “pulsos constructivos”, los cuales se refieren a que las actividades de construcción son parceladas en el tiempo y con frentes de trabajo móviles. Por ejemplo, para la instalación de 10 torres implica la habilitación de frentes

de trabajo que consideran aproximadamente 13 días, para la construcción de fundaciones e instalación de malla puesta tierra. Posteriormente, se realiza el montaje de las estructuras que demora otros 10 días y finalmente, se habilitan las plazas de tendido en 7 días y la instalación de aisladores y poleas la cual debiera durar 8 días más. A medida que se van realizando la instalación de los aisladores y poleas, se irá ejecutando el tendido del cable guía y cable conductor, lo que debiera tomar 14 días aproximadamente, para finalizar con la desmovilización de los frentes de trabajo. En total, el proceso aproximado es de 10 semanas, pero con intervalos de 4 meses aproximados entre cada "pulso" de obra, lo cual permite no saturar con una actividad tan intensiva y permite asentar las estructuras de manera óptima.

En lo específico sobre el uso de helicópteros, se debe considerar que éstos también poseerán un tiempo acotado, con una media de 25 días de uso de transporte helicóptero por helipista (considerando 6 horas de vuelo diarias).

Para el caso de Ñilhue, las helipista más cercana es la "HP-18" ubicada a 2,4 km en línea recta del centro de la localidad. La helipista "HP-19" se ubicada a unos 4,6 km aproximados de Ñilhue, los receptores más cercanos están a más de 600 m. Ambas helipistas construirán un total de 2 y 5 torres, respectivamente, con días de vuelo de 7,3 y 32,3 días, respectivamente. En la Tabla siguiente se muestran las modelaciones en los receptores aledaños a estas dos helipistas, en donde es posible apreciar la conformidad normativa verificando así el descarte de impactos significativos del Artículo N°5 del RSEIA.

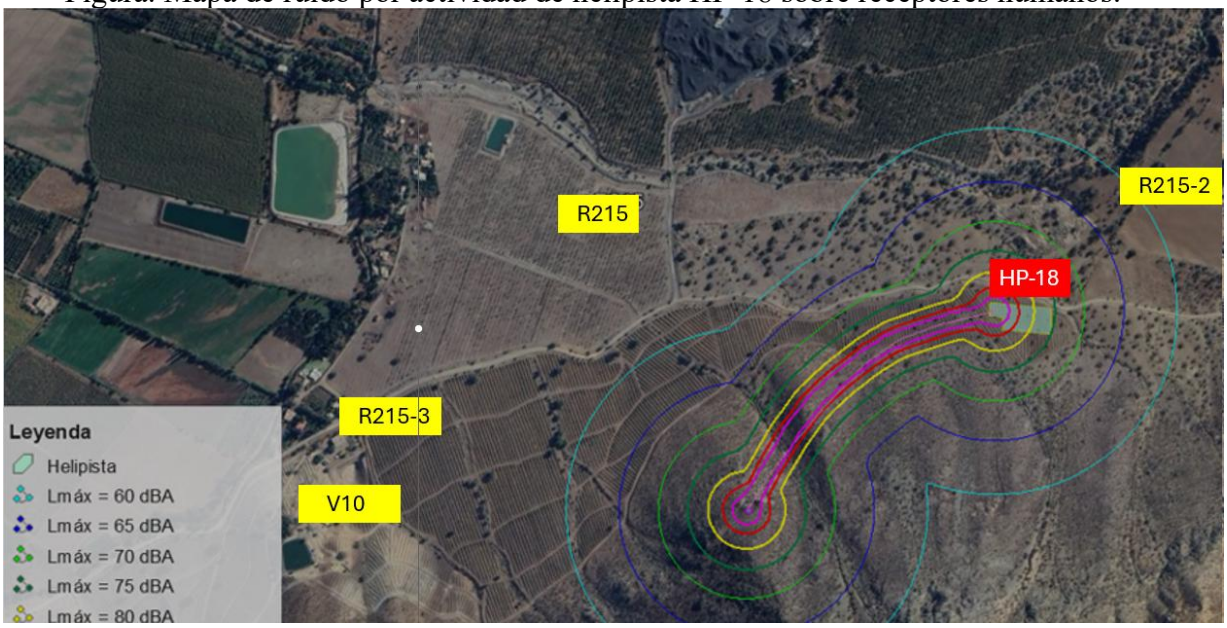
Tabla. Evaluación ruido helipistas sobre receptores humanos cercanos

| HELIPISTA | Puntos de Evaluación (Receptores Humanos) | Lmáx [dBA] | CRITERIO NORMA SUIZA OPB 814 | Evaluación |
|---|---|---|---|---|
| HP18 | R215 | 51,0 | Lmáx = 75 dBA | Cumple |
| | R215_2 | 59,3 | | Cumple |
| | R215_3 | 48,1 | | Cumple |
| | V10 | 47,6 | | Cumple |
| HP19 | Receptores más cercanos se encuentra a más de 600 m de la Helipista, en dirección opuesta a sentido de vuelos. | | | Cumple |

Fuente: Anexo 2-2.B "Actualización de Modelación Ruido y Vibraciones Fase de Construcción", Tabla 8-13, pág. 148, de la Adenda Complementaria.

La Figura siguiente presenta la modelación gráfica de ruido asociado a la actividad de la Helipista HP-18, en las etiquetas amarillas se presentan los receptores humanos más cercanos.

Figura. Mapa de ruido por actividad de helipista HP-18 sobre receptores humanos.




Fuente: Elaboración propia a partir del Anexo 2-2.B "Actualización de Modelación Ruido y Vibraciones" de la Adenda Complementaria.

Como se puede apreciar en las tablas siguientes, existirá total cumplimiento normativo en los receptores humanos emplazados en torno a la helipista HP-18 y ruta de vuelo asociada. En cuanto a la helipista 19, no hay receptores humanos cercanos, por lo que no fue necesaria la modelación gráfica de generación de ruido en su entorno, ya que los receptores más cercanos se encuentran a más de 600 m de distancia dando cumplimiento a la normativa.

Respecto a las emisiones de aire, el Titular aclara que se descarta la afectación de la salud por la emisiones atmosféricas del Proyecto, según el análisis realizado sobre el Artículo N°5 del RSEIA ( Capítulo 5 "Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 presentado en el Estudio de Impacto Ambiental", y su actualización en el Anexo 4 "Actualización Descripción de los Efectos Características o Circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental", de la Adenda) se concluye que, dado que los efectos del Proyecto son acotados en superficie, intensidad y duración, las emisiones atmosféricas no representan un cambio en la condición basal medida y no se superarán los límites establecidos en la normativa ambiental vigente. Los resultados de la modelación sugieren que por la magnitud y duración de los aportes de las actividades este no tiene el potencial de generar impactos negativos significativos, los cuales podrían ocurrir en la fase de construcción, independiente de la condición de base (Tabla).

Tabla. Aporte del Proyecto a las concentraciones de gases contaminantes

| ID | Receptor | Monóxido de Carbono [CO] | | Dióxido de Nitrógeno [$NO_2$] | | | Dióxido de Azufre [$SO_2$] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Concentración [mg/m³] | | Concentración [µg/m³] | | | Concentración [µg/m³] | | | | |
| | | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 8 horas | Percentil 99 1 hora | Percentil 99 24 hora | Período Anual | Percentil 99 1 h | Percentil 99 24 h | Período Anual | Percentil 99,73 1h | Percentil 99,7 24h |
| **Límite Normativo** | | **30** | **10** | **200** | **100** | **40** | **350** | **150** | **60** | **1000** | **365** |
| **Incremento significativo en la concentración (SIL)** | | **1,5** | **0,489** | **16** | **-** | **1** | **14** | **2** | **1,2** | **-** | **-** |
| R_24 | R216 | 0,000 | 0,000 | 0,104 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 |
| R_45 | R_AD36 | 0,000 | 0,000 | 0,106 | 0,013 | 0,004 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 |
| R_46 | R_AD37 | 0,000 | 0,000 | 0,306 | 0,025 | 0,008 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 |

Fuente: Anexo 3-4 "Actualización Evaluación de Impactos Región de Valparaíso", Figura 1-4, pág.11, de la Adenda Complementaria.

Tabla. Aporte del Proyecto a las concentraciones de MP10, MP2,5 y MPS

| *ID* | *Receptor* | *Material Particulado Fino [MP2,5]* | | *Material Particulado Respirable [MP10]* | | *Material Particulado Sedimentable [MPS]* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Concentración [µg/m³]* | | *Concentración [µg/m³]* | | *Depositación [mg/m2/día]* |
| | | *Percentil 98 24 horas* | *Período Anual* | *Percentil 98 24 horas* | *Anual* | *Anual* |
| ***Límite Normativo*** | | ***50*** | ***20*** | ***130*** | ***50*** | ***200*** |
| ***Valor de significancia para el aumento de concentración*** | | ***1,71*** | ***0,33*** | ***5*** | ***1*** | **-** |
| *R_24* | *R216* | *0,039* | *0,011* | *0,311* | *0,080* | - |
| *R_45* | *R_AD36* | *0,043* | *0,015* | *0,311* | *0,092* | - |
| *R_46* | *R_AD37* | *0,051* | *0,015* | *0,439* | *0,109* | - |

Fuente: Anexo 3-4 "Actualización Evaluación de Impactos Región de Valparaíso", Figura 1-8, pág.21, de la Adenda Complementaria.

Así, en la evaluación de impactos realizada (Anexo 3-4 "Actualización de Evaluación de Impactos Región de Valparaíso"), se concluye que los impactos para este componente resultan ser no significativos, dado que la situación proyectada no superará los límites establecidos por la normativa ambiental aplicable, no existiendo potencial riesgo sobre la salud de la población ubicada en su entorno, ni sobre el medio ambiente, ya que no se generarán aportes significativos de material particulado en el área de Influencia del Proyecto, incluyendo la localidad de Ñilhue.

Finalmente, y respecto de las emisiones de ruido, el Titular indica que el Artículo N° 5 del Decreto Supremo N°40/2012 (RSEIA) fue analizado en el Estudio de Impacto Ambiental

(EIA) del Proyecto para las fases de construcción, operación y cierre. Respecto a la contaminación acústica en la fase de construcción y el efecto corona en la fase de operación se analizan bajo el componente Ruido en el Capítulo 5 "Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 del EIA"; se actualiza en el Anexo 4 "Actualización Descripción de los Efectos Características o Circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental de la Adenda Complementaria. En ellos, se observa que el ruido para la fase de construcción del Proyecto, luego de examinar las mediciones de la línea de base y la modelación de ruido y vibraciones (Anexo 2-2.C "Actualización Modelación de Ruido Fase de Operación" de la Adenda Complementaria), para la totalidad de los receptores, incluidos los pertenecientes a Ñilhue, se registrarán niveles por debajo de los límites máximos permisibles. De esta forma se concluye que el Proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población ubicada en su entorno generados por las emisiones de ruido producidas por el Proyecto.

Finalmente, se puede concluir del análisis del Artículo N°5 del RSEIA que, para las diferentes partes, obras y acciones del Proyecto en las fases de construcción y operación, se descarta la existencia de un riesgo a la salud de la población por emisiones atmosféricas y por ruido, lo que incluye a la Comuna de Catemu y a la localidad de Ñilhue

***Observación 149.7.***

*"Por último es fundamental señalar que si bien existe un profundo interés por progresar y estar a la altura del siglo XXI con instalaciones eléctricas del tipo propuesto en este Proyecto, no se debe dejar de lado los estudios que se están llevando a cabo a nivel mundial los que tienen relación con las posibilidades de daños en la salud de las personas que habiten en un radio cercano a este tipo de instalaciones; considerando que la corrientes eléctrica genera un campo electromagnético y que una sobreexposición también podría ser una eventual causa de enfermedades; todo esto actualmente en estudio. Considerando que en gran parte las interrogantes que se hace la población local, nacional y mundial, es si estas ondas electromagnéticas son las responsables de graves patologías como el cáncer u otras. Tanto así, que la OMS ha dispuesto recursos para organizar y financiar seminarios de estudio y análisis de los resultados sobre los efectos en la salud de las personas a causa de las ondas y campos electromagnéticos. Por lo tanto, y mientras estos efectos son motivo de una importante investigación, solicito que el Proyecto de electrificación cuente con un trazado significativo en la zona de El Ñilhue, contemple la opinión de los pobladores en relación a no acercarse de ninguna manera al radio poblado, exigiendo aún la latente interrogante sobre los graves efectos en la salud de los habitantes del sector. En caso de no ceder a la solicitud de los pobladores, quienes exigen considerar otro trazado (total y absolutamente alejado de la población); y dicho Proyecto se lleve a cabo sin ser modificado, dejando de lado lo expuesto en el párrafo anterior, la empresa se haga responsable del estado de salud de quienes puedan enfermarse por esta causa".*

**Evaluación técnica de la observación**

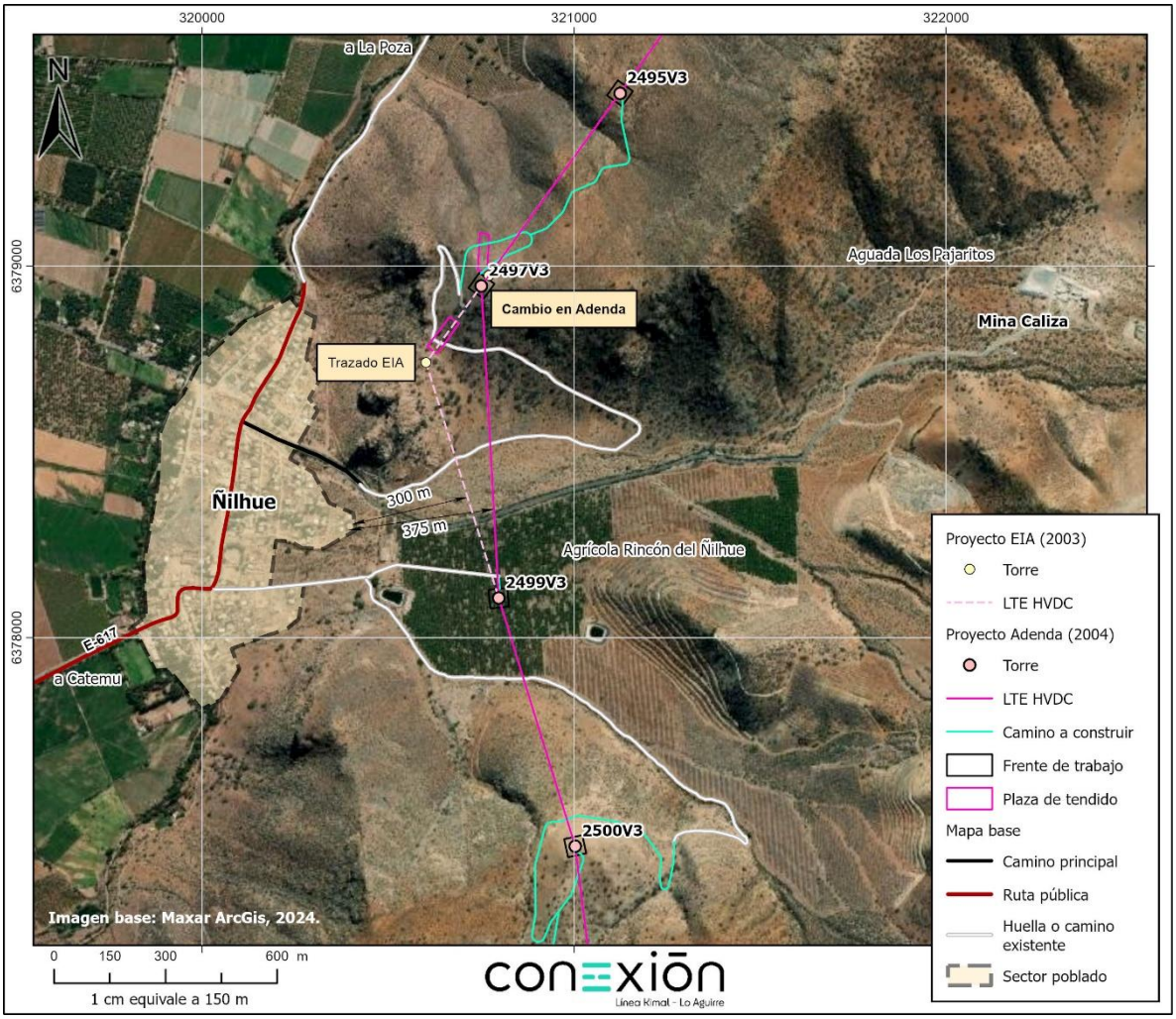
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En la adenda el titular se ha procedido a modificar un tramo de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) del Proyecto, específicamente en el sector donde se emplazará el 'Proyecto Embalse Catemu', con el objetivo de evitar interferencias entre ambos proyectos. Esta modificación no solo contempla el reemplazo de las torres que quedarían bajo el área de inundación, sino que abarca un total de 29 torres que conforman el alineamiento entre las torres T-2446 y T-2492V3. En su lugar, se establecerá el grupo de torres denominado 'Variante Catemu' (Adenda, Anexo 2-22.C Caracterización Ambiental Variante Catemu), que se extenderá desde la torre T-2466V12 (ubicada en la comuna de Cabildo) hasta la torre T-2492V12 (ubicada en la comuna de Catemu).

En el caso del sector El Ñilhue, el trazado presentado en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) fue modificado con el objetivo de alejar la línea del área poblada. Como parte de este ajuste, se reafirma la eliminación de la torre T-2498V3, lo que permitió ampliar la distancia entre la línea de transmisión eléctrica HVDC y el poblado, pasando de los 375 metros originales a aproximadamente 770 metros. Con esta modificación, el trazado desciende directamente desde el cerro hacia el predio Agrícola El Rincón de Ñilhue.

Así, la Línea de Transmisión Eléctrica se emplazará al este de la aldea El Ñilhue, y en este sector se construirán un total de cinco torres, desde la T-2497V3 hasta la T-2501. Las torres más cercanas al centro poblado de El Ñilhue serán la T-2497V3 y la T-2499V3 ambas ubicadas hacia el este de la localidad. Las dos primeras estarán situadas en los cerros precordilleranos, mientras que la T-2499V3 se localizará dentro del predio Agrícola El Rincón de Ñilhue, tal como se observa en la siguiente cartografía.

Figura. Modificación de trazado Sector El Ñilhue.




Fuente: Adenda, Anexo 1-1. Tabla 1-3. Vértices de la LTE HVDC, página 1-13.

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando

467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[167] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | **Campo magnético (µT)** | | **Campo eléctrico (kV/m)** |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

[167] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[168], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando **5 kV/m** para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de **100 µT** para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A Actualización resultados modelo CEM de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

[168] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Ñilhue, comuna de Catemu

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (µT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| Ñilhue | R216 | 386 | 320.399 | 6.378.321 | T-2499V3 | 0 | 0 |
| Ñilhue | V11 | 257 | 320.535 | 6.378.192 | T-2499V3 | 0,043 | 0,115 |
| Ñilhue | V12 | 215 | 321.039 | 6.378.052 | T-2499V3 | 0,036 | 0,162 |

Fuente: Anexo 2-4.A Actualización resultados modelo CEM.

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

## Observante 150. Amada Inés Morales Iriarte

### *Observación 150.1.*

*"Según datos de encuesta ciudadana autogestionada, el proyecto LTE afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Medio Ambiente (Flora y/ a Fauna), Salud (Física y/ o Psíquica), Plusvalía (Valor de Propiedades y/a Comercios), Patrimonio y Cultura, Calidad de Vida y/o Arraigo, Telecomunicaciones y/o Transporte, Turismo y/o Comercia Local, Sustentabilidad y/ o Ecología y Valor Paisajístico.* [Ver Tabla disponible en anexo]. *Se solicita al titular aclarar, y ampliar, con pruebas e informes técnicos firmados por profesionales competentes y autoridades locales pertinentes, que el proyecto NO afectará a la comunidad del Molle, en las áreas de interés señaladas anteriormente, según sea el caso. Y de afectar alguna, detallar en informe cuales serían las medidas de compensación, mitigación, reparación, monitoreo periódico, y también, compromisos voluntarios, que nos propone el titular, para contrarrestar los impactos".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/06/04/13-01_Amanda_Ines_Morales_Iriarte.pdf

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la inquietud del observante, se aclara que el Titular ha evaluado diferentes opciones de trazado considerando factores medio ambientales y técnicos principalmente. De esta forma, con ocasión a la Adenda ha incorporado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

La optimización del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC en el sector de El Molle, denominado Variante Elqui considera una longitud de 13 km e incluye un total de 26 torres, comprendidas entre las estructuras T-1790V15 – T-1815V15, emplazadas en la comuna de Vicuña, Región de Coquimbo. Esta variante implica la reubicación de 26 estructuras de la LTE, trasladando el trazado a aproximadamente 3 kilómetros al oriente del centro de la localidad El Molle, comuna de Vicuña.

En la Figura a continuación, la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. Sobre este punto, se informa

al observante que no existen nuevas modificaciones de trazado que se implementen en el marco del presente procedimiento de evaluación ambiental.

Figura. Variante Elqui versus trazado original en EIA del Proyecto.




Fuente: Adenda, Anexo 2-22 “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Figura 1, pp.1.

Respecto a las inquietudes planteadas por el observante, se indica que el Titular ha sometido el Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) HVDC Kimal Lo Aguirre, ajustándose al marco normativo vigente, presentando los antecedentes técnicos que permiten evaluar sus efectos sobre los componentes ambientales, presentando medidas adecuadas para aquellos impactos calificados como significativos y acreditando los contenidos para el otorgamiento de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) que le resulten aplicables.

Respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria), realizada para cada localidad, se identifican interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto en las localidades de la región de Coquimbo. En este sentido, a continuación, se presenta una síntesis de la evaluación de los impactos sobre los componentes consultados por el observante, en específico, sobre plantas, animales silvestres

(fauna), salud de la población, y cambios en la plusvalía de propiedades, el Titular indica que:

Respecto de la Flora, a continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas (flora) en la Región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia.

Tabla. Impactos Ambientales Flora y Vegetación región de Coquimbo

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Construcción | C-FV-CO-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-CO-2 | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Las formaciones vegetales nativas no singulares, si bien pueden poseer algunos elementos de relevancia ambiental como especies en alguna categoría de conservación (en grado de no amenaza), no cuentan con un estatus de protección regulado por ley y su participación en el AI a nivel regional es de mayor abundancia (menos singularidad), a su vez, las formaciones contenidas en este impacto no se encuentran insertas en una matriz de pisos vegetacionales que contengan una categoría de amenaza en su conservación, según los criterios expresados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile (MMA,2015), por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-3 | Alteración de vegetación nativa por modificación | Negativo No significativo | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | | ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo (23.211,27 ha), calificando el impacto con una extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. |
| | | C-FV-CO-4 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Negativo Significativo | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías "en peligro" y "vulnerables" por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| | | C-FV-CO-5 | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | Negativo No significativo | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-6 | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | C-FV-CO-7 | Potencial afectación de los | Negativo No significativo | La intensidad se considera Baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | Cierre | CI-FV-CO-1 | recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | | la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0. |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo

En la Región de Coquimbo, las medidas relacionadas con flora y vegetación, junto con sus respectivos códigos, se encuentran detalladas en el Anexo 5-1, Actualización del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria. A continuación, se presentan una síntesis de las medidas:

- MM-C-FV-CO-1: Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada. Esta medida se aplicará durante la fase de construcción, previo a la intervención de áreas con vegetación que requieran ser despejadas. El detalle de su implementación se encuentra en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-40, pág. 5-95, de la Adenda Complementaria]

- MM-C-FV-CO-2: Rescate y relocalización de geófitas clasificadas en categoría de conservación de amenaza. Esta medida tiene como objetivo minimizar la pérdida de ejemplares de especies geófitas singulares que forman parte del acervo genético del ecosistema, especialmente aquellas que se encuentran amenazadas. Los detalles de su implementación se presentan en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-41, pág. 5-98, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza. Esta medida de compensación se implementará en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad detallados en el Anexo 5-2 de la Adenda Complementaria. Considera propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. [Anexo 5-1, Tabla 5-45, pág. 5-103, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-3: Revegetación de áreas degradadas. Esta medida busca compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. [Anexo 5-1, Tabla 5-46, pág. 5-105, de la Adenda Complementaria]
- MR-C-FV-CO-1: Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% Esta medida busca lograr que el componente ambiental, en este caso las plantas, que hayan sido alterados recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos, mediante acciones que

facilitan y promueven la recuperación de la cobertura vegetal, con la consiguiente recuperación de las funciones ecológicas básicas, principalmente orientado a la protección del suelo. [Anexo 5-1, Tabla 5-47, pág. 5-108, de la Adenda Complementaria].

Adicionalmente, se menciona que el detalle de las acciones e implementación de las distintas medidas consideradas para el componente Plantas presentes en el Anexo 5-1 Actualización Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, y en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En estos anexos se proporciona más información sobre los métodos de propagación de plantas por especie, las densidades de plantación por región, el riego de establecimiento y los parámetros de monitoreo.

Por otra parte, respecto de la Fauna en la región de Coquimbo: de acuerdo con la caracterización de fauna silvestre del sector donde se ubica la variante Elqui presentada en la sección 2.14.3.4.1, pág. 190 del Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, de la Adenda, en el bioclima Mediterráneo Desértico fue posible registrar una riqueza de 89 especies, donde la clase con mayor representación corresponde a Aves (67,42 %). Particularmente para el sector del Molle, en el Anexo 2-8H Especies singulares en ambientes de fauna, de la Adenda Complementaria, se identificó un total de 18 especies de fauna singular. Dentro de estas, se encuentran 8 especies de aves, principalmente asociadas a hábitos terrestres o ribereños, dentro de las cuales está el Tapaculo (Scelorchilus albicollis), la chiricoca (Ochetorhynchus melanurus), la viudita (Colorhamphus parvirostris), el chercan de las vegas (Cistothorus platensis) y el platero (Rhopospina alaudina). Por otra parte, el Anexo 2-8.J Base de datos Línea de Base Animales Silvestres, se da cuenta del registro de aves acuáticas y semiacuáticas. Dentro de las cuales se encuentra el yeco (Phalacrocorax brasilianus), el perrito (Himantopus mexicanus), el pidén (Pardirallus sanguinolentus), el pato jergón (Anas georgica) y la garza grande (Ardea alba).

Tabla. Categoría de conservación de especies registradas en la Variante Elqui

| Categoría de Conservación | Aves | Mamíferos | Reptiles | Total |
|---|---|---|---|---|
| DD: Información insuficiente | 0 | 1 | 0 | 1 |
| EN: El Peligro | 1 | 0 | 0 | 1 |
| LC: Preocupación menor | 1 | 8 | 6 | 15 |
| NT: Casi amenazada | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Total general | 3 | 10 | 8 | 21 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Tabla 96, pp 195

De acuerdo con la caracterización de fauna acuática del Anexo 2-9.A Caracterización Ecosistemas Acuáticos Continentales de la Adenda en su sección 7.3.3.1, la fauna acuática registrada para el Río Elqui en el sector de atravieso aéreo de la LTE HVDC comprende peces

e insectos principalmente. La fauna íctica observada fueron el pejerrey chileno Basilichthys microlepidotus y del bagrecito Trychomycterius aureloatus, ambas especies nativas en categoría vulnerable (DS 51/2008 MINSEGPRES). La vegetación acuática estuvo dominada por los juncos Myriophyllum aquaticum y Schoenoplectus californicus, y las plantas emergentes Hydrocotyle ranunculoides y Ludwigia peploides.

A continuación, se presentan los impactos ambientales evaluados para fauna silvestre en la región de Coquimbo.

Tabla. Impactos Ambientales Fauna - Región de Coquimbo

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial pérdida de hábitat con concentración de especies singulares que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), persistiendo éste en el entorno de las áreas impactadas. |
| | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que el número previsto de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región de Coquimbo es reducido, en densidades observadas en el rango de 0,40 a 0,59 individuos por ha. Además, se prevé que el efecto numérico de pérdida de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza- Anfibios - | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que no se prevé presencia de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región, en comparación con la cantidad de individuos registrada en el resto del área de influencia. Por otro lado, se prevé que el efecto numérico de remoción de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que las especies de baja movilidad detectadas en zonas a intervenir por obras en la región de Coquimbo presentan densidades en el rango de 0,06 a 3,18 individuos por ha. |
| | Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial afectación madrigueras, que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), permaneciendo éste inalterado en el entorno de las áreas intervenidas. Asimismo, el impacto es de carácter puntual puesto que |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | | | | superficie a intervenir por obras en los sectores con cururas en la región es de 3,62 ha |
| | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Negativo Significativo | La naturaleza del impacto es perjudicial dado que implica la potencial afectación por ruido en sectores que favorecen la abundancia y/o riqueza de fauna nativa, y que por tanto se asume son relevantes para su reproducción y/o alimentación. Por otro lado, la criticidad se consideró Muy Alta, debido a que se prevé excedencias de umbrales de afectación fisiológica por ruido sobre fauna, en diferentes fracciones de áreas identificadas como receptores de ruido sobre fauna. |
| | Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo

Tal como se indica en la tabla anterior, solo se identifica un (1) impacto significativo para el componente de Animales Silvestres. Por último, en cuanto al Plan de Medidas correspondiente al componente (Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, de Adenda Complementaria), es posible mencionar la siguiente medida, la cual se presenta en Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-45, pp. 112:

Tabla. Medidas propuestas para Animales Silvestres

| Impacto Ambiental | Fase del Proyecto | Región | Tipo de Medida | Código Medida | Medida propuesta |
|---|---|---|---|---|---|
| Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Coquimbo | Mitigación | MM-C-AS-CO-1 | Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad |

Fuente: Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación.

Para aquellos impactos calificados como “No Significativos” y a fin de asegurar la protección de la fauna, se han propuestos los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) indicados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria:

- C-CAV-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-22, pp. 79).
- C-CAV-AS-CO-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-23, pp. 84).
- O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98).

En relación con el potencial perjuicio a la salud de la población, el Titular aclara que durante la presente tramitación ambiental se han realizado los estudios técnicos que descartan que el Proyecto genera un riesgo para la salud de la población. A mayor abundamiento, de acuerdo a la Evaluación de Impactos actualizada en la Adenda Complementaria (Adenda Complementaria, Anexo 3 Actualización Evaluación de Impactos), el Proyecto no supera las normas de emisión en ninguno de sus componentes ambientales (principalmente calidad del aire, campos electromagnéticos, ruido y vibraciones), es decir, no es susceptible de generar riesgo para la salud de la población de conformidad a lo señalado en el literal a) del Artículo N° 5 del RSEIA, antecedentes mencionados en el Capítulo 5: Efectos, Características o circunstancias del Artículo 11, presentado en el EIA y el mismo Capítulo actualizado (Anexo 4, Actualización Descripción de los Efectos Características o Circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA) presentado en la Adenda.

En cuanto al potencial perjuicio a la salud por contaminantes que puedan afectar la calidad de aire, el Titular aclara que se realizaron diversos estudios cuyos resultados señalan que el Proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Dentro de los principales estudios es posible señalar:

- Inventario de Emisiones: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes.
- Modelación de Calidad del Aire: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.
- Modelación de Ruido y Vibraciones: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.
- Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM): Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales y nacionales, y no representan un riesgo para la salud humana.

Sobre el análisis del Artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental sobre el riesgo para la salud de las personas se indica que las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

En cuanto a los estudios de ruido realizados, el Titular aclara que en la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional, en particular el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012. Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, incluso bajo las condiciones más desfavorables, las emisiones –incluyendo aquellas derivadas del efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas y el funcionamiento de las subestaciones– no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. En consecuencia, el Proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población, tal como lo define el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA). En el caso específico de la localidad de El Molle en la siguiente tabla, se presentan los valores obtenidos para las estimaciones de las emisiones de ruido.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R047 | 1.633 | Camino acceso a helipista | 19 | 19 | 64 | Si |
| R048 | 1.391 | Camino acceso a helipista | 21 | 25 | 46 | Si |
| R048-1 | 1.417 | Camino acceso a helipista | 21 | 21 | 46 | Si |
| Vivienda Karl Grossman | 1.465 | Camino acceso a helipista | 20 | 21 | 39 | Si |
| R050-1 | 112 | Camino nuevo a construir | 53 | 45 | 54 | Si |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R047 | 3.143 | 24 | 24 | 64 | 50 | Cumple | Cumple |
| R048 | 3.041 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| R048-1 | 3.155 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 24 | 24 | 39 | 39 | Cumple | Cumple |
| R050-1 | 217 | 36 | 36 | 54 | 50 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación Adenda Complementaria.

En vista de lo anterior, es posible establecer que las estimaciones de las emisiones de ruido y vibraciones, para las diferentes partes, obras y acciones del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, permiten determinar que no conllevan a un riesgo en la salud de la población.

Por otro lado, los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en su fase de operación, de acuerdo con los estudios realizados, cumplen con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo electromagnéticos permitidos para asegurar la seguridad de las personas. El proyecto cumple con los valores de referencia del Pliego Técnico Normativo RPTD N°7 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que establece un límite de 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 µT para el campo magnético en el borde de la franja de seguridad. Además, se adhiere a las exigencias de emisión desde el Coordinador Eléctrico Nacional, a través del estándar IEEE C95.1-2019 y de las recomendaciones de CIGRE N°388, 2009. Estas medidas reflejan el compromiso con el principio precautorio y aseguran que la exposición a campos electromagnéticos se mantenga en niveles seguros, conforme a las directrices internacionales. En atención a lo antes indicado, no se identifican efectos adversos para la salud a causa de las bajas intensidades de campo cerca de las líneas o convertidores de HVDC.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa

ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[169] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil, se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente Tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, Tabla 2.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[170], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del

[169] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102
[170] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

SEA “Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA”, como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (μT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica”, Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Molle, comuna de Vicuña

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (μT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| El Molle | R047 | 3.143 | 310.993 | 6.683.330 | T-1793V15 | 0 | 0 |
| El Molle | Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 311.061 | 1.683.330 | T-179415 | 0 | 0 |
| El Molle | R048 | 3.041 | 311.309 | 6.682.806 | T-1795V15 | 0 | 0 |
| El Molle | R050-1 | 217 | 314.907 | 6.681.690 | T-1799V15 | 0,076 | 0,221 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM..

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

Respecto a la evaluación del Proyecto sobre la plusvalía (Valor de Propiedades y/a Comercios), cabe indicar que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a “La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural”, conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del

Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual ha sido descartado para la localidad de El Molle, como se desarrollará en los punto siguiente.

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, como se desarrolla en extenso, en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Región de Coquimbo, indicado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, acápite 1.1.7.

La evaluación de impactos sobre los Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en la Región de Coquimbo, en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto HVDC Kimal – Lo Aguirre, abarca once comunas y considera como área de influencia los territorios donde los grupos humanos presentan interacciones con las partes, obras y acciones, sus dinámicas socio-territoriales, usos del territorio y asentamientos poblados. Se identificaron 47 localidades con potencial interacción, de las cuales 28 fueron evaluadas bajo el literal a), 11 bajo el b) y 4 en el d) del Artículo 7 del RSEIA/2012. Para el caso particular de la localidad El Molle, se presenta el descarte de afectación del Proyecto sobre la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, esto es lo indicado en el literal a) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, en cuanto a los dos grupos humanos de El Molle, identificados y descritos en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, si bien se descarta la afectación al grupo humano (GH) El Molle 2, se evaluó un impacto sobre el GH El Molle 1 en fase de construcción, en relación con la dinámica constructiva de seis (6) torres, desde T-1794V15 a la T-1799V15. A continuación se presenta la tabla de calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

Tabla. Calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o seguro, debido a que las prácticas ganaderas, particularmente aquellas de libre pastoreo, tendrán una alta probabilidad de interactuar con los frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto, 6 Torres, además de 2 plazas de tendido y 5 caminos nuevos. Los grupos humanos identificados en la localidad se ubican a 3,2 y 3,04 km al oeste de la LTE HVDC. |
| Criticidad | 2 | La criticidad del factor ambiental se estima como Media, debido a que existen usos ganaderos permanentes y corresponde la principal actividad productiva y tradicional |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| | | presente en este territorio para este GH, pero los cuales se identifican lejanos a las obras del Proyecto al interior de la localidad. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial dado que las obras y acciones del proyecto, afectan negativamente, aunque de manera temporal, las actividades ganaderas (como consecuencia de la interferencia en el libre pastoreo) del GH 1 de la localidad. |
| Intensidad | 2 | La intensidad se considera Media, ya que la interferencia en el libre pastoreo será parcial, en zonas acotadas a los frentes de trabajo |
| Extensión | 2 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Parcial sobre el área de influencia, en relación con la disponibilidad de los recursos naturales, ya que la superficie afecta se estima entre 10 y 100 ha. |
| Momento | 4 | El efecto se manifiesta en el momento Inmediato dado que la interferencia en el libre pastoreo ocurre en cuanto comienza la construcción de las obras y las actividades del proyecto. |
| Duración | 2 | La restricción al acceso a los recursos naturales se considerará de duración Temporal, ya que se limitaría a las obras de la fase de construcción, las cuales duraran un máximo de 23 semanas, considerando los intersticios temporales que el desarrollo del método constructivo contempla |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Simple, en cuanto el proyecto no implicará efectos acumulativos o sinérgicos respecto a la interferencia en el libre pastoreo de forma continuada durante la fase de construcción. |
| Efecto | 4 | Las obras y actividades en la construcción del proyecto (torres y caminos) tendrán un efecto Directo sobre el libre pastoreo y, en consecuencia, sobre la actividad ganadera. |
| Periodicidad | 3 | Se considera Periódico, ya que el impacto durante la fase de Construcción se manifestará por intervalos de 1 mes entre instalaciones de obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, en un periodo de 23 semanas. |
| MIA | -152 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-152, pp. 58.

Se concluye que, el impacto C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle se establece como Negativo No Significativo (MIA = -152).

En consideración del impacto calificado como negativo no significativo, la localidad El Molle fue considerada como parte del Compromiso Ambiental Voluntario que busca prevenir y mitigar los riesgos que las actividades constructivas del Proyecto podrían generar sobre la actividad ganadera local, en particular la interrupción del libre tránsito del ganado y el peligro de caídas en excavaciones. A continuación, se presenta el compromiso ambiental voluntario C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos, incluido en el Anexo 9 de Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria.

Tabla. C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | C-MH-CO-1.1: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio localidad Quebrada Pelícano.<br>C-MH-CO-1.2: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Los Morros.<br>C-MH-CO-1.3: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Grande.<br>C-MH-CO-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Olla de Caldera.<br>C-MH-CO-1.5: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada las Cañas.<br>C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle.<br>C-MH-CO-1.7: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Estancia El Arrayán.<br>C-MH-CO-1.8: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Corral Quemado.<br>C-MH-CO-1.9: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Huampulla.<br>C-MH-CO-1.10: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme.<br>C-MH-CO-1.11: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Seca sur.<br>C-MH-CO-1.12: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Guallillinga.<br>C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar.<br>C-MH-CO-1.14: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero.<br>C-MH-CO-1.15: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Manquehua.<br>C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia.<br>C-MH-CO-1.17: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Peñablanca.<br>C-MH-CO-1.18: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Canela Alta.<br>C-MH-CO-1.19: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quelón.<br>C-MH-CO-1.20: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quillaicillo.<br>C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz. |

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos</td></tr>
<tr><td></td><td>C-MH-CO-1.22: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Canelillo.<br>C-MH-CO-1.23: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Las Cañas.<br>C-MH-CO-1.24: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Socavón.<br>C-MH-CO-1.25: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Limáhuida.<br>C-MH-CO-1.26: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Caimanes.<br>C-MH-CO-1.27: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de El Naranjo.</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>Utilizar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado.<br><br>Descripción:<br>El Compromiso considera realizar la instalación de cercos móviles (barreras perimetrales de seguridad para excavaciones u otro que cumpla con el objetivo planteado), que se irán moviendo acorde avanzan las obras lineales del Proyecto. Se considera la instalación de mallas u otro tipo de barreras, para ganados en las obras y trabajos que se realicen en la fase de construcción, para evitar ingreso de animales a los trabajos y caída en excavaciones.<br>Esto será notificado a los grupos humanos, considerando la ubicación y período de vigencia de cercos móviles.
<table>
<tr><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Localidad</th><th>Torres LTE HVDC (EIA)</th></tr>
<tr><td rowspan="8">R. Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>Quebrada El Pelícano</td><td>T-1616 a T-1644</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Los Morros</td><td>T-1645 a T-1668 y T-1675 a T-1683</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Quebrada Grande</td><td>T-1684 a T-1709</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1669 a T-1674 y T-1710 a 1768</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Vicuña</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>T-1786, T-1787 y T-1789</td></tr>
<tr><td>El Molle (GH 1)</td><td>T-1794V15 a T-1799V15</td></tr>
<tr><td>Estancia El Arrayán (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1813 a T-1815y T-1823 a T-1856</td></tr>
<tr><td>Andacollo</td><td>Corral Quemado</td><td>T-1857 a T-1892</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Huampulla | T-1903 a T-1917 |
| | | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Blas Bulrreme | T-1917A a -T-1928 |
| | | Ovalle | Quebrada Seca sur | T-1930 a T-1953 |
| | | Ovalle | Guallillinga | T-1962 a T-1984 |
| | | Punitaqui | Comunidad Agrícola Histórica El Altar | T-1985 a T-1997 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero | T-1998 a T-2001 y T-2005 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica Manquehua | T-2006 a T-2042 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia | T-2043 a T-2072 |
| | | Combarbalá | Peñablanca | T-2073 a T-2081 |
| | | Canela | Comunidad Agrícola Canela Alta | T-2082 a T-2122 |
| | | Canela | Quelón | T-2123V13 a T-2144 |
| | | Illapel | Quillaicillo | T-2145 a T-2174 |
| | | Illapel | Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz | T-2180 a T-2193V3 |
| | | Illapel | Canelillo | T-2212 a T-2223 |
| | | Illapel | Las Cañas | T-2224 a T-2244 |
| | | Illapel | Socavón | T-2445 a T-2662 |
| | | Illapel | Limáhuida | T-2263 a T-2271 |
| | | Los Vilos | Caimanes | T-2272 a T-2289 |
| | | Los Vilos | El Naranjo | T-2308 a T-2321 |

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| | *Coordenadas de Torre especifica se encuentra en Anexo 1-3 de Adenda<br>Justificación:<br>La proximidad de las actividades constructivas, asociada con la remoción de suelos y excavaciones, podría alterar temporalmente el libre tránsito del ganado, considerando que. estas rutas son esenciales para esta actividad productiva y que no solo sustenta la economía local a través de la criancería.<br>La ganadería caprina es una actividad económica que se realizan las localidades identificadas, presente a lo largo del trazado del Proyecto en las comunas de La Higuera, Vicuña, Andacollo, Río Hurtado, Ovalle, Punitaqui, Combarbalá, Canela, Illapel y Los Vilos, siendo el riesgo de caídas de los animales a las excavaciones una preocupación de los grupos humanos identificados en los talleres de relacionamiento comunitario. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Ubicación de torre identificada para cada una de las localidades.<br>Forma:<br>Instalación de cercos móviles en sector de excavaciones.<br>Oportunidad:<br>Obras civiles y actividad de excavación en Fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | • Notificación informativa de inicio instalación de cercos móviles<br>• Notificación informativa de término y desinstalación de cercos móviles (mediante vía correo, mensajería de texto u otros medios)<br>• Fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles. |
| Forma de control y seguimiento | En caso de ejecución de actividades constructivas en los sectores mencionados, se emitirá informe en el período semestral correspondiente, acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los respectivos GH y/o JJVV. Este documento incluirá fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles.<br>Plazo máximo de envío, 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-59, pp. 223.

Respecto al análisis para el literal b) correspondiente a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se da cuenta que en la localidad el Molle se evaluaron los tramos CQB-22 y CQB-23 descritos en el Anexo 2.16-C Actualización LB Vialidad Coquimbo de la Adenda, estimando que, con la incorporación de las actividades de transporte asociadas al Proyecto, no se presentan variaciones del grado de saturación de las rutas, esto se debe al buen nivel de servicio de estas.

De esta forma, de acuerdo al artículo 7 del Reglamento del SEIA (RSEIA), en el caso del literal b) no se prevé una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación del sector, debido a que las rutas analizadas cuentan con un buen nivel de servicio

(combinación de condiciones de operación que se produce en un camino, que incluye velocidad, libertad para maniobrar, seguridad, comodidad para el manejo, anchos de pista, obstrucción, entre otros) y no existe una variación del grado de saturación de los caminos públicos enrolados que hacen uso los vecinos. A partir de lo anterior, para la localidad El Molle, no se prevé una potencial afectación significativa a los sistemas de vida y costumbres, toda vez que no se manifiesta un impedimento, alteración o detrimento sobre la continuidad de las dinámicas, bajo las consideraciones abordadas por el Artículo 7 del RSEIA.

Relativo a la interacción del Proyecto referida respecto a la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, indicada en el Literal c) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, se descarta cualquier afectación dado que, la mano de obra asociada al Proyecto se concentrará en las instalaciones de faena emplazadas en las comunas de Ovalle e Illapel.

Respecto de las interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto sobre el literal d) del Art. 7 del RSEIA, a saber, afectaciones a "la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo", en la localidad El Molle se evaluó el impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial de Proyecto. En este sentido, a continuación, se presenta la tabla de calificación.

Tabla. Calificación impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial del Proyecto

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o Seguro a razón de la cercanía de la obra con las localidades de El Molle y Polla Alta, por lo que se deberá realizar tránsito vehicular de Proyecto en camino utilizado por festividad (Ruta 41 y D-237). |
| Criticidad | 3 | La criticidad del factor ambiental se estima como Alta, debido a que las prácticas culturales asociadas a festividad (Fiesta patronal Virgen de la Merced) son realizadas en territorio y son valoradas por parte de los participantes. |
| Naturaleza | -1 | El tránsito de Proyecto Perjudica negativamente la manifestación de la práctica cultural del grupo humano al dificultar su realización por la presencia de vehículos ajenos a la festividad. |
| Intensidad | 1 | La intensidad se considera Baja en cuanto la alteración a la práctica cultural no será interrumpida, sino que se identifica la presencia de vehículos ajenos, por lo que la alteración de la condición basal es mínima, ya que usualmente también se cuenta con presencia de vehículos ajenos en los alrededores y uso de caminos públicos. |
| Extensión | 1 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Puntual sobre el área de influencia en relación lugar específico de realización de práctica cultural. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Momento | 4 | El momento es Inmediato a partir de la construcción y presencia de tránsito de Proyecto. |
| Duración | 2 | La alteración a la práctica cultural se prevé durante la fase de construcción del Proyecto, bajo la que existirá tránsito de Proyecto en un plazo que excede un año, y es menor a cinco años, por lo que se considera un efecto de duración Temporal. |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Acumulativo, en cuanto el proyecto implicará un incremento por adición en la dificultad a la práctica cultural por tránsito en vías públicas, ya utilizadas usualmente. |
| Efecto | 4 | Las actividades de construcción del proyecto tendrán un efecto Directo sobre la práctica cultural. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo, ya que manifiesta el impacto durante todo el periodo que se ejecuta la etapa de Construcción. |
| MIA | -216 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación Impactos – Región de Coquimbo, Tabla 1-200, pp. 205.

Si bien el impacto es calificado como negativo no significativo, el Titular presenta el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, que tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto. A continuación, se presenta la tabla desarrollada del CAV antes indicado.

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | No aplica |
| Fase Proyecto | Fase de construcción |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo:<br>No intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto.<br>Descripción:<br>En primer lugar, el compromiso contempla la coordinación previa con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) para que en el caso de que se identifique una intervención sobre el normal desarrollo de las celebraciones y festividades expuestas en la siguiente Tabla, se realizara una restricción en la circulación de vehículos asociados al Proyecto. |

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Comuna/Región</th><th>Localidad</th><th>Festividad</th><th>Ruta de transporte asociada</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Sierra Gorda<br>R. Antofagasta</td><td>Baquedano</td><td>Fiesta religiosa San Lorenzo</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td><td>Fiesta Patronal San Lorenzo y Virgen del Carmen</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Vallenar<br>R. Atacama</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>Fiesta del Carrizo</td><td>C-485</td></tr>
<tr><td>La Verbena</td><td>Fiesta costumbrista de La Verbena</td><td>C-485</td></tr>
<tr><td>Vicuña<br>R. Coquimbo</td><td>El Molle<br>Polla Alta</td><td>Fiesta patronal Virgen de la Merced</td><td>Ruta D-319<br>Ruta 41<br>Ruta D-273</td></tr>
<tr><td>Illapel<br>R. Coquimbo</td><td>CAH Cuz Cuz</td><td>Fiesta San Isidro</td><td>D-817</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Los Vilos<br>R. Coquimbo</td><td>El Naranjo</td><td>Procesión Virgen del Carmen</td><td>D-37-E</td></tr>
<tr><td>Tilama</td><td>Procesión Virgen del Carmen</td><td>D-37-E</td></tr>
<tr><td>Petorca<br>R. Valparaíso</td><td>Manuel Montt</td><td>Procesión virgen de la purísima</td><td>E-35</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Cabildo<br>R. Valparaíso</td><td>San Lorenzo</td><td>Veneración a San Lorenzo</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td>La Vega</td><td>Procesión San Francisco</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td>Las Puertas</td><td>Procesión Virgen de Fátima</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Lampa<br>R. Metropolitana</td><td>Polpaico</td><td>Cosecha de la Tuna</td><td>G-16<br>G-132</td></tr>
<tr><td>El Lucero</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>Batuco</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>El resplandor</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>Noviciado</td><td>Fiesta de Los Huasos</td><td>G-182</td></tr>
<tr><td>Curacaví R. Metropolitana</td><td>Curacaví</td><td>Virgen de lo Vázquez</td><td>Ruta-68</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.<br>
Justificación:<br>
Este compromiso se justifica porque permitirá una mejor convivencia entre las actividades de la fase de construcción del Proyecto y los sistemas de vida y costumbres de las comunidades.
</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>Lugar:<br>Rutas de transporte asociadas a la tabla precedente.<br>Forma:<br>Un mes antes de cada festividad, se coordinará con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) la restricción de</td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | |
|---|---|
| | circulación de vehículos, en caso de corresponder, de modo de definir las fechas y horarios en que no se realizará esta actividad.<br>Oportunidad:<br>En cada una de las fechas en las que se desarrollan las festividades locales indicadas en la tabla precedente. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Un informe anual en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y las festividades realizadas por los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá:<br>• Acta y minuta de reuniones ejecutadas.<br>• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese (en caso de que alguna festividad informada no se realice). |
| Forma de control y seguimiento | Durante fase de Construcción: Informe anual plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período anual informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-52, pp. 209.

De acuerdo con la inquietud presentada respecto a la afectación al Turismo en la localidad El Molle, es posible señalar en primer lugar que en la Adenda Complementaria, se presenta el Anexo 2.11-A Actualización Línea de Base Turismo, documento en el cual se utiliza como referencia lo señalado en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA" (SEA, SERNATUR, 2017) y en la "Guía para la Descripción del Área de Influencia" (SEA, 2017). De igual manera, es preciso aclarar que para el levantamiento de información de la línea de base se realizaron distintas campañas de terreno, las que se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A Actualización Línea de Base Turismo, específicamente en el acápite 3.4, pp. 16. En el caso de la región de Coquimbo se llevó a cabo la campaña entre los días 19 de mayo y 04 de junio de 2022. Cabe destacar, que los terrenos se desarrollaron con la participación de dos (2) profesionales, en las cuales e hizo un recorrido por el Área de Influencia (AI), recopilando y validando los antecedentes bibliográficos levantados en gabinete.

Por otra parte, el Artículo 9 del Reglamento del SEIA señala que una zona posee valor turístico cuando teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Aclarado lo anterior, se indica que en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo se presenta la evaluación de impacto ambiental para todas las componentes ambientales que pueden ser potencialmente afectadas por el Proyecto. En el caso de Turismo, se identifican los siguientes potenciales impactos:

Tabla. Impactos Ambientales para componente Turismo en la región de Coquimbo

| Región/ Fase | Impacto | Calificación |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Coquimbo Fase Construcción | C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-121, pp. 408) | No significativo (MIA: -76) |
| | C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-123, pp. 411) | No significativo (MIA: -144) |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, no se producirán impactos significativos para el Turismo, puesto que para el caso del impacto C-TU-CO-1 este será de baja intensidad, ya que el impacto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento, tomando en cuenta que los trabajadores provendrían de localidades cercanas, por lo cual utilizarían sus propias residencias para pernoctar. Además, se considera un impacto no significativo, dado que se presentará a corto plazo, terminándose una vez finalizada la fase de construcción. En cuanto al impacto C-TU-CO-2 este es no significativo principalmente dado que la alteración al acceso a la oferta turística será de carácter temporal y estará acotada a la duración de la fase de construcción. Por último, este impacto es calificado como un impacto simple pues no se ve reforzado por otros impactos de la componente Turismo.

En base a lo anterior se descartan afectaciones a emprendimientos o empresas turísticas. Sólo se generará una leve alteración temporal en los flujos de tránsito por las rutas públicas que serán utilizadas por el Proyecto, sin embargo, no será relevante en cantidad como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo. Es por lo anteriormente expuesto, que no es necesario aplicar medidas de mitigación para el componente de Turismo, ya que, no se identifican impactos significativos por causa del Proyecto.

Respecto a lo indicado por el observante, relativo a Patrimonio y Cultura, se hace presente que, en Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, numeral 2.17, pp. 232, se presentó la información de la caracterización ambiental de la componente Patrimonio Cultural Arqueológico en el sector de la Variante Elqui, donde se indica que la accesibilidad del sector permitió dar una cobertura del 55% del trazado proyectado (trazado y sus caminos de acceso). Estos se recorrieron de forma pedestre por las profesionales arqueólogas Flavia Mondaca y Ximena Albornoz, guiados por transectas proyectadas entre 25 metros de distancia.

El registro se llevó a cabo mediante un diario de campo, mientras que el registro visual se realizó mediante una cámara Canon SX60 Black. El registro espacial se llevó a cabo mediante

gps Garmin 64s y los programas Google Earth Pro y GPSMAP 64s, para estos efectos se utilizó el datum WGS84 19H.

Durante la prospección se identificó un registro arqueológico correspondiente a una estructura de adscripción cultural histórico, la cual no será intervenida por ninguna obra del Proyecto, debido a que se ubica a unos 58 m del camino nuevo más cercano. La información se detalla en la siguiente tabla:

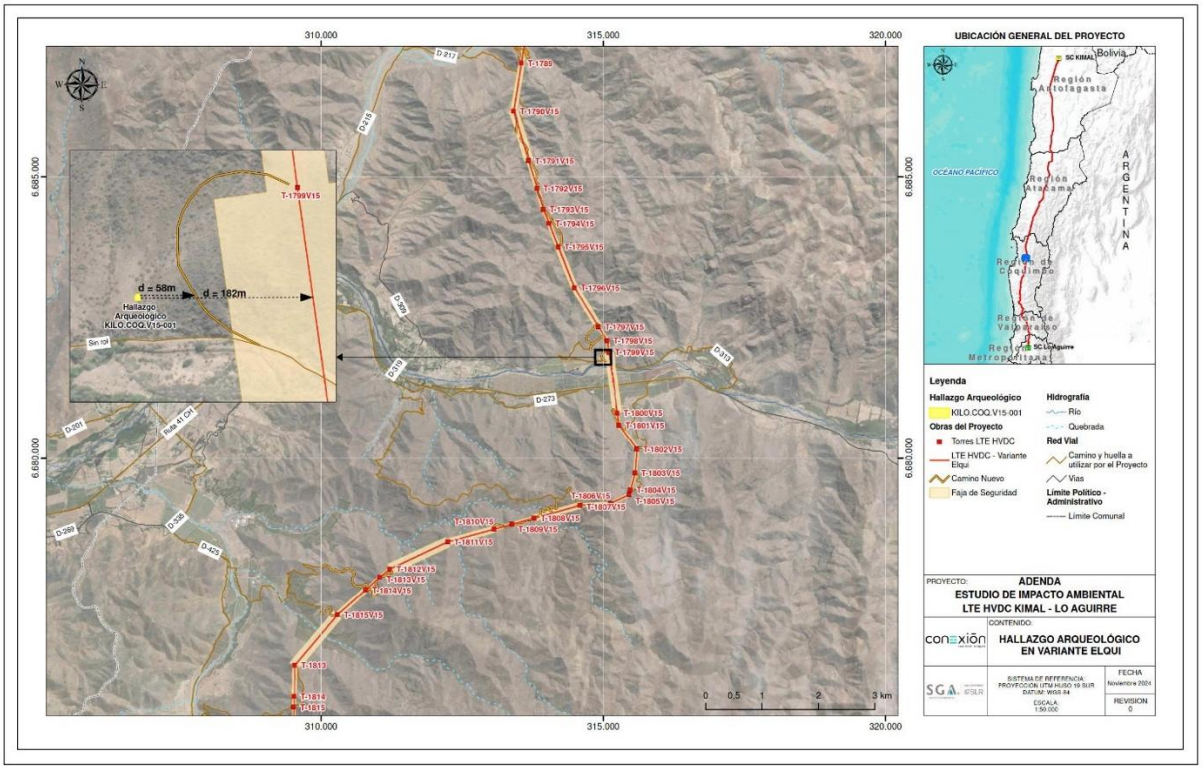
Tabla. Hallazgos Patrimoniales registrados

| N | ID | UTM E | UTM N | Obra cercana | Área | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | KILO.COQ.V15-001 | 314.930 | 6.681.773 | A 58 metros de camino nuevo a construir CN-T 1799V15 | 37 m² | Corresponde a estructura de pircado |
| | | 314.931 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.772 | | | |

Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Tabla 108, pp. 233.

En la siguiente Figura se puede apreciar la ubicación del hallazgo KILO.COQ.V15-001 respecto al Proyecto y en la Figura figura se presenta la Ficha de Registro del hallazgo presentada en Adenda, Anexo 2-10. B "Registros Arqueológicos", "Fichas de registro Adenda", "Ficha KILO.COQ-V15-001"

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui



Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Figura 66, pp. 234.

Tabla. Ficha hallazgo KILO.COQ.V15-001

| I. IDENTIFICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO | | |
|---|---|---|
| NOMBRE: | KILO.COQ.V15-001 | FECHA DE REGISTRO: 13-07-2024 |
| NOMBRE DEL PROYECTO: | LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA HVDC KIMAL – LO AGUIRRE | REGISTRADO POR: FLAVIA MONDACA Y XIMENA ALBORNOZ |

| II. UBICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO | | | |
|---|---|---|---|
| REGIÓN: COQUIMBO | PROVINCIA: DEL ELQUI | COMUNA: VICUÑA | CIUDAD O POBLADO MÁS CERCANO: EL ALMENDRAL |

| COORDENADAS UTM/ DATUM WGS 84 | | |
|---|---|---|
| PUNTOS | ESTE | NORTE |
| CENTRAL | 314930 | 6681773 |
| MEDIO DE OBTENCION COORDENADA | | GPS |
| | ESTE | NORTE |
| VÉRTICE 1 | 314930 | 6681773 |
| VÉRTICE 2 | 314931 | 6681767 |
| VÉRTICE 3 | 314926 | 6681767 |
| VÉRTICE 4 | 314926 | 6681772 |
| ÁREA DEL SITIO | 37 M² | |
| ALTITUD | 403 MSNM | |

IMAGEN GENERAL DEL SITIO



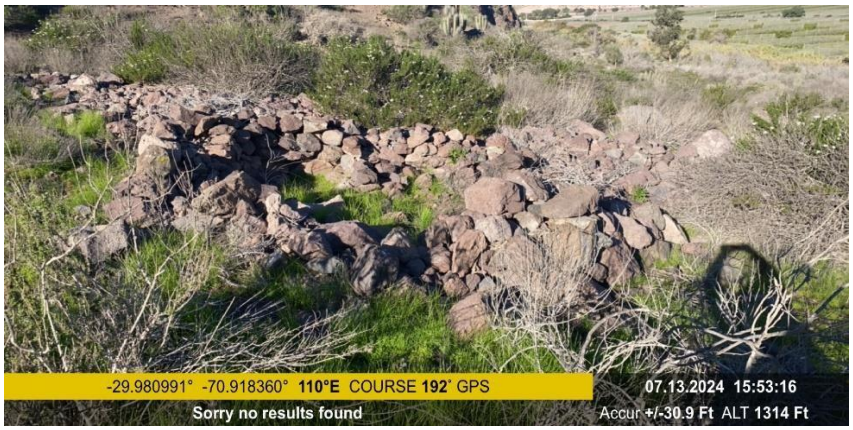
| III. EMPLAZAMIENTO GEOGRÁFICO Y AMBIENTAL | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EMPLAZAMIENTO | X | A CIELO ABIERTO | | EN REPARO ROCOSO | | SUBACUÁTICO | | SIN INFORMACIÓN | |
| DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO | PRECORDILLERA EN QUEBRADA | | | | | | | | |
| GEOFORMA DEL EMPLAZAMIENTO | LOMAJE SUAVE | | | | | | | | |
| NOMBRE Y TIPO DE RECURSO NATURAL MÁS CERCANO | RÍO ELQUI, VALLE DEL ELQUI | | | | | | | | |
| CUBIERTA VEGETACIONAL | PASTIZAL, ARBUSTIVA Y CACTÁCEA | | | | | | | | |
| TIPO Y USO DE SUELO | FRANCO ARCILLOSO | | | | | | | | |
| PENDIENTE GENERAL | MEDIA 25° | | | | | | | | |

| IV. DESCRIPCIÓN DEL SITIO | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| POTENCIAL ESTRATIGRÁFICO: BAJO | | | | | | | | | |
| EVIDENCIAS INMUEBLES: | DESCRIPCIÓN: | | | | | | | | |
| EVIDENCIAS MUEBLES: | DESCRIPCIÓN: CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR. | | | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN GENERAL: SE EMPLAZA A 48 METROS DE CAMINO NUEVO A CONSTRUIR CN-T CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR SIN MATERIAL CULTURAL ASOCIADO. | | | | | | | | | |
| COMPONENTES CULTURALES | MONOCOMPONENTE | X | BICOMPONENTE | | MULTICOMPONENTE | | INDETERMINADO | | |
| TIPOLOGÍA FUNCIONAL PREPONDERANTE | TALLER | | PERIODO ASOCIADO: PREHISPANICO | | INDETERMINADA | | | | |

| V. ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| TIPO DE ALTERACIÓN | NO SE APRECIA ALTERACIÓN. |

FOTOS DE DETALLE

DETALLE DEL HALLAZGO.






Adenda, Anexo 2-10. B “Registros Arqueológicos”, “Fichas de registro Adenda”, “Ficha KILO.COQ-V15-001”

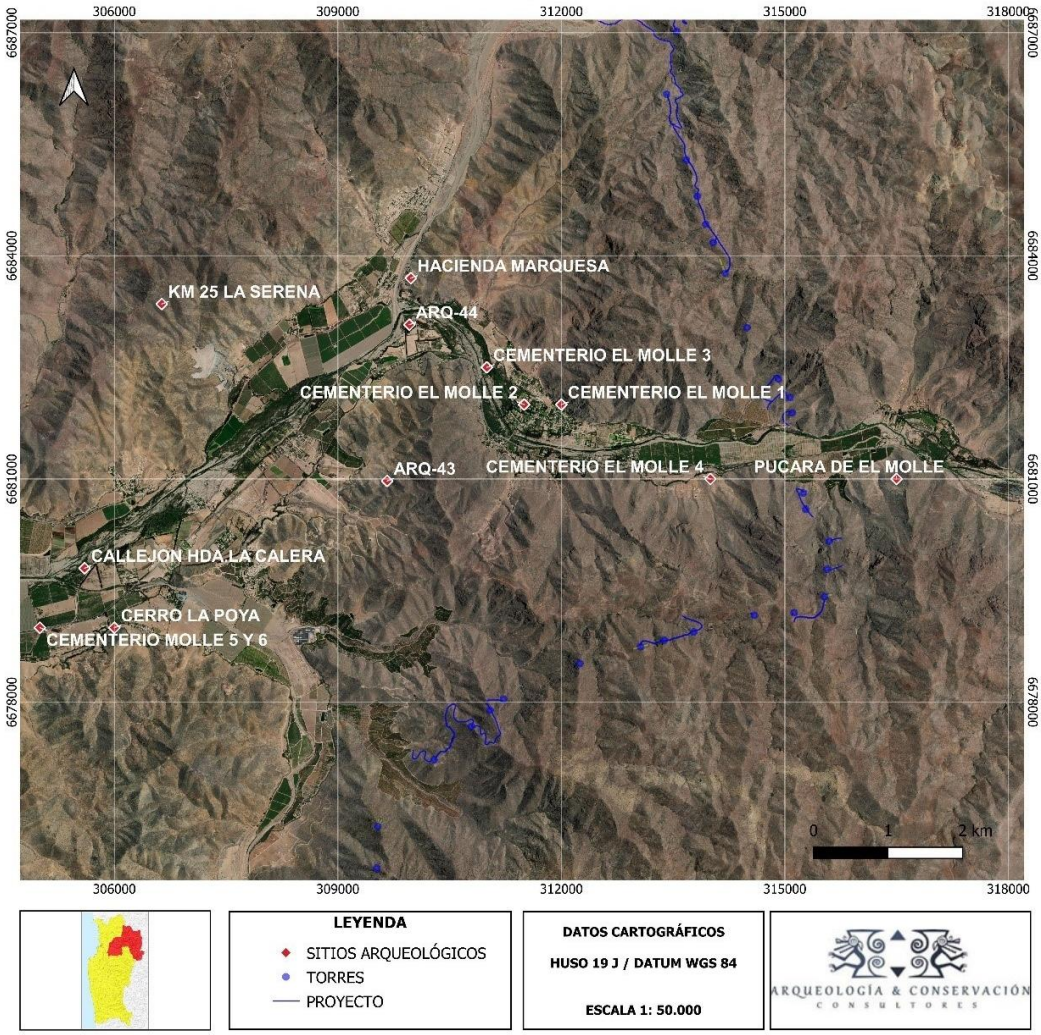
De acuerdo con la revisión bibliográfica, además, se considera que el trazado de la Variante Elqui no se ubica sobre sitios arqueológicos de los que se tenga antecedentes. Los identificados en la revisión se exponen en la siguiente Tabla:

Tabla. Sitios Arqueológicos identificados en Vicuña (base de datos MOP y CMN)

| Nombre | Descripción | Referencias |
|---|---|---|
| Pucara de El Molle | Fortaleza del molle en la cumbre de un prisma rocoso yuxtapuesto | F. Cornely,1944; G. Castillo, H. Niemeyer |
| Cementerio El Molle 2 | Cementerio señalado por piedras en rueda de 6 m de diámetro | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 4 | Cementerio cerámico | F. Cornely,1956 |
| Hacienda Marquesa | Cementerio cerámico, 3 grupos de cementerios diaguitas, sepulturas en cistas y en tierra, diaguita fases 1 y 2 | F. Cornely,1944 |
| Cementerio El Molle 1 | Cementerio cerámico, 10 sepulturas delimitadas por piedras | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico, demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio Molle 5 y 6 | Cementerio cerámico, tiene tembetá, piezas cerámicas notables, collares, aros y brazalete de cobre | F. Cornely,1956 |
| Km 25 La Serena | Cementerio cerámico, dos sepulturas | Iribarren J.,1952; H. Niemeyer. |
| Cerro La Poya | Cementerio cerámico, cementerio de 70 sepulturas en 7 hileras, posibles túmulos destruidos | F. Cornely,1944 |
| Fundo Titon | Cementerio cerámico, sepulturas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Cementerio de Puclaro | Cementerio cerámico, sepulturas clásicas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Callejón Hacienda La Calera | Cementerio cerámico, 5 grupos de sepulturas encistadas y en tierra | F. Cornely,1944 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Tabla 109, pp. 234.

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 67, pp. 236.

Debido a los antecedentes presentados, es que en la zona de la Variante Elqui no se han registrado impactos sobre el patrimonio cultural arqueológico, por lo que este no se verá afectado por la construcción del Proyecto.

Adicionalmente, si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica, informando al Gobierno Regional, Carabineros y al CMN sobre la identificación de hallazgos.

Por otro lado, respecto a la potencial afectación al Valor Paisajístico es posible indicar que en el Adenda, se presenta el Anexo 2-12 Actualización Línea de Base Paisaje. En dicho

documento, se utiliza como referencia metodológica lo señalado en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" (SEA-SERNATUR, 2019), la cual señala que la determinación de la extensión del espacio geográfico está acotada a "aquel donde podrían presentarse impactos potencialmente significativos sobre el valor paisajístico.

Asimismo, para definirla o determinarla se debe considerar el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras o acciones del proyecto o actividad. Para esto, se posicionaron Puntos de Observación (PO) desde rutas públicas, privilegiando miradores, lugares turísticos, considerando un Área de Influencia de 3,5 kilómetros, dado que esta distancia corresponde al límite de máxima visual en que un observador común puede visualizar los elementos del paisaje con nitidez. Posteriormente, se delimitaron las Cuencas Visuales (CV), las cuales se generaron utilizando el modelo digital de elevación (DEM) Alos Palsar, obteniéndose un total de 288 cuencas visuales para la región de Coquimbo, cuyas fichas y fotografías panorámicas se presentan en la Adenda, Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales. Luego, se definieron las Unidades de Paisaje (UP), estas son entendidas como porciones del territorio que presentan rasgos homogéneos y su delimitación se realiza en virtud de la convergencia de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales, identificando repeticiones de formas, o bien, combinaciones de rasgos similares que no necesariamente pueden ser idénticos.

Una vez aclarado lo anterior, es posible señalar que en la Adenda Complementaria se presenta el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental- Región de Coquimbo. En el caso de la componente Paisaje. En este apartado se identifica el potencial impacto "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP", el cual se aplicó su evaluación para todas aquellas UP que presentan calidad visual alta y/o destacada, lo que las hace susceptibles de presentar afectación. En el caso de la región de Coquimbo, se identificaron ocho (8) UP a evaluar.

La localidad de El Molle se encuentra inserta dentro de la UP-10 Valle del Río Elqui. Esta Unidad, de acuerdo con lo señalado en Adenda, Anexo 2-12.D Línea de Base Paisaje- Región de Coquimbo específicamente en el acápite 4.3.2.10, pp. 64. se destaca por el gran valle del Río Elqui, curso de relevancia regional y de la macrozona Norte Grande, el que presenta escurrimiento permanente de agua. Su valle es delimitado por importantes cordones de cerro y que en su conjunto posibilitan la presencia de alta diversidad de vegetación y de fauna, así como del desarrollo agrícola y de vegetación nativa, donde se extienden diversos asentamientos humanos en su entorno con una alta y diversa oferta turística, elementos que se presentan como relevantes y que incrementa a la diversidad paisajística de las escenas, resaltando sobre la subzona cuencas y valles transversales en la que se inserta, lo que en definitiva aporta a su valor paisajístico. Por otro lado, respecto a la valoración del método indirecto, es preciso señalar que esta UP de acuerdo a la evaluación realizada por parte del panel de evaluadores la calidad visual del paisaje es "Agradable", tal como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental-

Región de Coquimbo, Tabla 1-126, pp 423. Dicha valoración conversa con los resultados obtenidos en la línea de base que otorgó un valor alto según el método directo.

En base a lo señalado anteriormente es que surge la necesidad de evaluar el impacto sobre dicha UP. A continuación, es posible visualizar la matriz de evaluación.

Tabla 11. Evaluación de impacto C-PA-CO-8 "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP-10: Valle del Río Elqui".

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez. |
| MIA | -162 | Impacto negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-138, pp. 464.

Como se puede observar en la tabla precedente, el impacto obtenido es No Significativo, esto principalmente dado que el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 en la fase de construcción es bajo, ya que las obras temporales y la intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran magnitud.

A modo de síntesis, se aclara que el impacto visual no será de carácter significativo puesto que de acuerdo con lo señalado en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, página 462, si bien las obras y actividades de la fase de construcción del Proyecto incorporan elementos externos al paisaje natural, ésta no determina un incremento de la artificialidad, lo que está determinado por el alto grado de intervenciones preexistentes en la zona, con la presencia de infraestructura energética, vial y residencial de tipo urbano-rural y turístico, significando que su intervención en el paisaje no genera una alteración mayor de la naturalidad, por lo cual no es necesaria la existencia de un Plan de Medidas de mitigación, reparación y/o compensación a fin de sopesar impactos socioeconómicos producto de la afectación del paisaje.

Finalmente, respecto de la consulta sobre Sustentabilidad y/ o Ecología, se indica que, pese a que no corresponde a un componente ambiental que la normativa resguarde en particular, se aclara al observante que el Proyecto se ha sometido al marco regulatorio vigente evaluándose en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, evaluando sus efectos, proponiendo las medidas adecuadas para hacerse cargo de aquellos impactos significativos y acreditando el cumplimiento de la normativa aplicable.

## Observante 151. Beatriz Ardiles Aracena

### *Observación 151.1.*

*"Las líneas de alta tensión generan impactos ambientales significativos. Por una parte, se produce una segmentación y fragmentación del territorio, y que además impacta en los suelos y la masa vegetal.*

*Se solicita al titular detallar con informe, cuáles son las posibles afectaciones a los suelos, napas subterráneas, y aguas superficiales, y de instalarse el proyecto en El Molle, cuáles serían las medidas de compensación, mitigación, y monitoreo de las zonas afectadas".*

**Evaluación técnica de la observación**

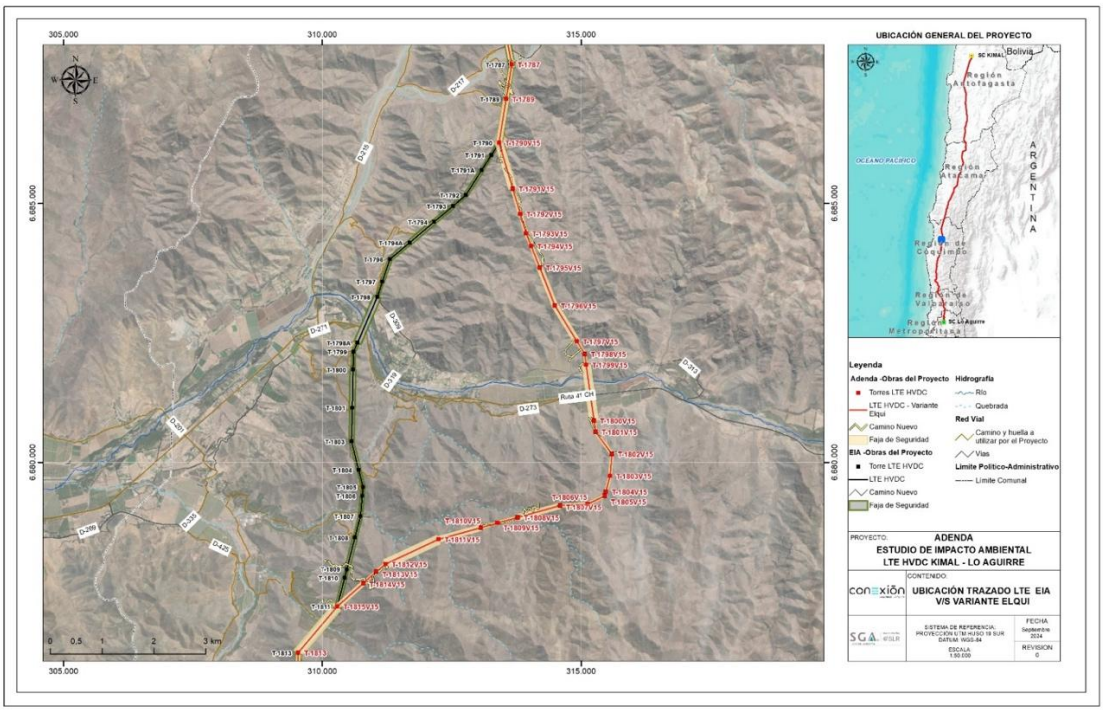
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con el sector de El Molle, en primer lugar, el Titular aclara que para la Adenda se ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad del Molle, entre las torres T1790V15 y T1815V15, desestimando el trazado original propuesto, como se

puede observar en la siguiente Figura en la cual la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad.

El detalle de las modificaciones en el trazado se puede consultar en Adenda, Anexo 2-22.B: Caracterización Ambiental Variante Elqui.

Figura. Variante Elqui




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Figura 1-1, página 2.

El proyecto, por su naturaleza de lineal se extiende a lo largo de diversas regiones, generando impactos que han sido cuidadosamente evaluados. Se reconoce que la construcción de caminos, por ejemplo, puede generar una segmentación y fragmentación de la matriz de vegetación.

Sin embargo, en Chile el estudio de la fragmentación del hábitat y de sus efectos sobre la biodiversidad es reciente (Bustamante y Grez, 2004; Grez et al., 1998) y los estudios sobre la fragmentación del bosque esclerófilo en Chile central apenas han comenzado a ser debidamente documentados (Garfias et al.,2018). Si bien la cantidad de estudios realizados se ha incrementado en las últimas décadas, aún no existe un nivel adecuado de estudios sobre el funcionamiento de los ecosistemas que permita comprender los múltiples efectos de la fragmentación sobre todos y cada uno de los componentes de la biodiversidad.

Respecto a lo señalado en el párrafo anterior, corresponde señalar que muchos de los estudios de fragmentación desarrollados en Chile se han realizado a una escala de fragmento, lo cual

no permite realizar inferencias sobre sus efectos a escala de paisaje. Tampoco es correcto generalizar y realizar inferencias a nivel de fragmentos considerando que las especies y los procesos biológicos pueden responder de distinta forma a los diferentes procesos de fragmentación, incluso con respuestas positivas (Fahrig, 2017; López-Barrera et al., 2007; Premoli et al., 2007; Ries et al., 2004; Fahrig, 2003).

Uno de los factores relevantes a la hora de proyectar o evaluar efectos sobre vegetación aledaña a las del área de intervención de un proyecto tiene que ver con la cobertura vegetal y la distribución en las unidades vegetales a intervenir. Así, unidades de mayor cobertura vegetal, con una distribución horizontal continua, poseen condiciones de desarrollo más favorables producto de su influencia en condiciones microclimáticas de temperatura, velocidad del viento, contenido de humedad, entre otras. Por otro lado, situaciones vegetales de menor cobertura y de distribución más heterogénea, tiene menor incidencia en las condiciones de la unidad vegetal, y sus efectos sobre variables físicas se restringen a la ubicación específica de los ejemplares de más desarrollo. En este mismo sentido, modificaciones en áreas aledañas a las provocadas por el Proyecto se ven restringidas a aquellos sectores donde la vegetación se encuentra en mejores niveles de desarrollo de cobertura de copa y en mayores niveles de desarrollo de la vegetación, considerando para el caso del Proyecto a los "bosques densos" y "bosques semidensos" como aquellos que podrían verse afectados por fragmentación o efecto borde.

El detalle de la distribución espacial de las formaciones de bosques con cobertura densa y semidensa impactados por el Proyecto se presenta en la Adenda Complementaria, en los archivos Shape y kmz del Anexo 03-8 "Respaldo Cartográfico".

Sin perjuicio de lo anterior, a continuación, se presenta la tabla que resume la calificación de impacto negativo no significativo respecto a "C-FV-CO-3: Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos)", en la Región de Coquimbo, para la fase de construcción.

Tabla. Calificación del impacto C-FV-CO-3: Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos)

| Atributo | Valor | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se considera Cierta, dado que existirán obras del Proyecto en bosques densos o semidensos, lo que provocará alteración de la vegetación nativa por modificación estructural, que a su vez podría derivar en efectos como la fragmentación o el efecto borde. |
| Criticidad | 3 | Las formaciones vegetales consideradas para el presente impacto se les asigna una relevancia ambiental dado que se consideran aquellas formaciones vegetales de mayor desarrollo en término de estructura y cobertura, estando menos representadas en el AI a nivel regional, pero sin nivel de protección. Por lo anterior se considera una criticidad Alta. |
| Naturaleza | -1 | Se considera Perjudicial, toda vez que el impacto evaluado corresponde a efectos negativos sobre formaciones vegetales nativas. |

| Atributo | Valor | Justificación |
|---|---|---|
| Intensidad | 2 | Se considera de intensidad Media dado que el impacto se refiere a un efecto negativo sobre las condiciones que permiten el desarrollo natural de la vegetación nativa en áreas acotadas. La pérdida en términos de superficie equivale al 0,22% de la superficie total de los bosques con cobertura densa (199,76 ha) y semidensa (485,72 ha) registrados en el AI regional. |
| Extensión | 1 | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo (23.211,27 ha), calificando el impacto con una extensión Puntual. |
| Momento | 3 | Una vez que se realicen las actividades generadoras del impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto plazo, dado que las modificaciones que se producirán por la alteración de la vegetación nativa implican procesos de adaptación, que en el peor escenario podrían identificarse en el plazo indicado. |
| Duración | 4 | Se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de vegetación nativa singular tenga una duración de más de veinte años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | Si bien, bajo acciones de restauración ambiental se prevé puedan retornarse a condiciones similares a las originales, el tiempo en que se espera esto pueda ocurrir es superior a 10 años, clasificándolo por lo tanto este impacto como Irreversible |
| Acumulación / Sinergia | 4 | Se considera como impacto Muy Sinérgico dado que la alteración de la vegetación nativa por modificación estructural se combina puntualmente en las 10 comunas indicadas con la eventual sinergia negativa generada por los efectos del cambio climático |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las acciones del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | El efecto se considera Continuo, toda vez que el efecto proyectado en la vegetación aledaña es constante en el tiempo. |
| MIA | -312 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de impacto- región de Coquimbo, Tabla 1-47, página 200.

Como se puede apreciar, este impacto obtiene una calificación no significativa dado que La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo (23.211,27 ha), calificando el impacto con una extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. Por tanto, en virtud de que no corresponde a un impacto significativo, no es procedente establecer medidas de mitigación, reparación y/o compensación.

En relación al suelo, no se han evaluado impactos que refieran directamente a la fragmentación. Sin embargo, se han identificado como impactos de la fase de construcción y operación los siguientes impactos:

Tabla. Impactos ambientales para la componente Suelo en la región de Coquimbo.

| Región | Fase del Proyecto | Código de impacto | Impacto Ambiental Adenda | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Construcción | C-SU-CO-1 | Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes | Negativo No Significativo | La intensidad es Total, dado que los suelos afectados por la construcción de las obras sufrirán la alteración o destrucción de la condición del elemento a nivel de Clases de capacidad de uso de suelo en la zona de intervención directa.<br>Se considera una extensión Extenso, dado que el impacto se manifestará en una superficie de 213,53 ha (dado por la definición de este atributo para superficies afectadas entre 101 a 1.000 ha). Cabe señalar que esta intervención representa el 2,29% del Área de Influencia considerada para el componente suelo en esta región.<br>Se considera un impacto Permanente, ya que el efecto de la intervención de los suelos afectados no se podrá recuperar a su condición original en un plazo menor a 20 años. |
| | | C-SU-CO-2 | Alteración de capacidad para sustentar biodiversidad en obras temporales | Negativo No Significativo | El Impacto sobre el componente ambiental ocurrirá generando la pérdida de propiedades en suelos con Capacidad de sustentar Biodiversidad (CSB) Muy Alta y Media, correspondientes a suelos de buenos propiedades ambientales para el sustento de biodiversidad. Por lo tanto, se considera que la criticidad es Muy Alta.<br>Se considera de extensión Parcial, dado que el impacto se manifestará en una superficie de 43,85 ha (dado por la definición de este atributo para superficies afectadas entre 10 a 100 ha). |

| Región | Fase del Proyecto | Código de impacto | Impacto Ambiental Adenda | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Cabe señalar que esta intervención representa el 0,47% del Área de Influencia considerada para el componente suelo en esta región. |
| | | C-SU-CO-3 | Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos | Negativo No Significativo | El plazo de manifestación del impacto es a Mediano Plazo, dado que la afectación se producirá como un efecto indirecto de la ejecución de las actividades de construcción del proyecto que se distribuyen durante varios años.<br>El efecto es indirecto, ya que el emplazamiento de las obras afectará de manera indirecta las propiedades de los suelos que aumentan su susceptibilidad a la erosión, pues se considera en este caso las áreas aledañas a los sitios de intervención los cuales son susceptibles a la activación de proceso erosivos por efecto borde del área de intervención del Proyecto. |
| | Operación | O-SU-CO-1 | Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos | Negativo No Significativo | |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- región de Coquimbo

.De la misma forma que para el componente Plantas antes expuesto, no existen impactos de carácter significativo que determinen la procedencia de presentar medidas mitigación, reparación y/o compensación.

No obstante, el Titular ha dispuesto una serie de Compromisos Ambientales Voluntarios para el componente Suelo, para las etapas de construcción y operación, cuyo detalle puede ser consultado en Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-13. C-CAV-SU-1: Rehabilitación de áreas por cierre de obras temporales, página 39; Tabla 9-14. C-CAV-SU-2: Obras de control de erosión en etapa de construcción, página 42; Tabla 9-15. C-CAV-SU-3: Plan de monitoreo para el control de erosión durante la etapa de operación, página 45.

Respecto a las napas subterráneas (acuíferos), el proyecto prevé una potencial afectación temporal por agotamiento de la napa en 8 torres de la Región de Coquimbo en sectores correspondientes a potenciales acuíferos donde el nivel freático se encuentra a una

profundidad menor a 10 metros. Esto se debe a que las Torres de la LTE HVDC son obras permanentes cuyas fundaciones requieren excavaciones que pueden alcanzar hasta 6 metros de profundidad durante la fase de construcción. A continuación, se identifican las torres en relación a los sectores críticos, estos últimos, referidos a los acuíferos con niveles freáticos someros.

Tabla. Torres proyectadas en acuíferos con niveles someros en la región de Coquimbo

| Código Sector Crítico | Comuna | Código de Torre | Número de Torres | Profundidad del Nivel Freático en diferentes pozos del acuífero | Mes y Año de Medición |
|---|---|---|---|---|---|
| SC01 | Ovalle | T-1962 | 1 | 6,0<br>2,9 | noviembre 2023<br>mayo 2024 |
| SC02 | Combarbalá | T-2056V3 | 1 | 4,5 m | diciembre 2009 |
| SC03 | Illapel | T-2205 | 1 | 2,8 | abril 2024 |
| SC04 | Illapel | T-2222, T-2223, T-2224, T-2225 Y T-2226 | 5 | Datos varían entre 3,5 a 5,26 m | abril y mayo 2024 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- región de Coquimbo, Tabla 1-33, página 167.

Conforme a la información presentada en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-34, pp. 168, el impacto C-HG-CO-1: Agotamiento de napa para la construcción de fundaciones de Torres de la LTE HVDC, es negativo no significativo (MIA -192).

En este sentido, conforme a la calificación no significativa de los impactos, no es procedente la presentación de medidas de mitigación, reparación y/o compensación.

Sin perjuicio de lo anterior, se aclara al observante que el Titular ha previsto un Plan de Contingencia y Emergencia, ante el riesgo de afloramiento de aguas subterráneas, durante las actividades de excavación y construcción de fundaciones. Este riesgo es poco probable debido a que, según el Mapa Hidrogeológico de Chile de la DGA y las mediciones en los pozos vigentes, el emplazamiento de cada una de las torres del Proyecto se encuentra en zonas cuya probabilidad de ocurrencia es de “muy baja” a “nula”. Sin perjuicio de lo anterior, se han previsto las acciones a implementar para que no se afecte la cantidad y la calidad del agua subterránea.

El detalle de las acciones se encuentra en Adenda Complementaria, Anexo 8 Actualización de Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia, Tabla 8-9, pp. 37.

Finalmente, en relación a la componente hidrología o aguas superficiales, tampoco se configuran impactos significativos. En efecto, durante la evaluación del proyecto se han identificado como impactos durante la construcción: Intervención de cauces por emplazamientos de torres; Intervención de cauces por cruces de caminos, Defensas en cauces por obras temporales (instalaciones de faenas y campamentos), todos resultaron ser no significativos, según se explica a continuación.

Tabla. Impactos ambientales para la componente Hidrología en la región de Coquimbo.

| Región | Fase del Proyecto | Código de impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Construcción | C-HL-CO-1 | Intervención de cauces por emplazamiento de torres. | Negativo No Significativo | La intensidad es Media, dado que las torres proyectadas intervendrán las quebradas respecto de su condición basal, sin embargo, no generarán una obstrucción relevante al escurrimiento normal de las aguas. Además, se considera un impacto de extensión puntual, dado que solo se generará sobre la superficie ocupada por las torres que se ubicarán dentro de los cauces. |
| | | C-HL-CO-2 | Intervención de cauces por cruces de caminos | Negativo No Significativo | La intensidad es Media, puesto que las obras proyectadas para los cruces de caminos (badenes) intervendrán las quebradas respecto de su condición basal, sin embargo, su diseño se determina para que no genere una obstrucción relevante al escurrimiento normal de las aguas. Por otro lado, se considera un impacto simple puesto que no produce efecto acumulativo ni sinérgico, es decir, no existen obras cercanas en los cruces intervenidos que generen este efecto. |
| | | C-HL-CO-3 | Defensas en cauces por obras temporales (Instalaciones de Faenas y Campamentos) | Negativo No Significativo | Se considera una extensión Parcial, dado que el impacto se generará sobre el cauce hacia aguas abajo de las obras de defensa, y que modificará extensiones entre 10 ha y 100 ha. Asimismo, se considera un impacto simple puesto que no produce efecto acumulativo ni sinérgico, es decir, no existen |

| Región | Fase del Proyecto | Código de impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | obras cercanas en los cruces intervenidos que generen este efecto. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo.

En consecuencia, el Proyecto no presenta alteraciones significativas en relación a los efectos de la fragmentación que puede generar la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), no representa impactos significativos para el suelo, hidrología e hidrogeología en el territorio de El Molle.

### *Observación 151.2.*

*"Se solicita al titular aclarar en informe cuáles serán las fuentes de agua para el proyecto, y cuál es el plan de manejo de aguas industriales, grises, negras, y otras que se generen en las distintas etapas del proyecto".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con la inquietud del observante, en el Anexo 1-1 Actualización Capítulo Descripción de Proyecto el Titular señala que el agua que utilizará el Proyecto será provista estrictamente por terceros autorizados para ello.

Así, para la fase de construcción se ha considerado un consumo de agua por trabajador de 150 L/día, las instalaciones temporales cumplirán con las exigencias establecidas en los artículos 13 y 14 del Decreto Supremo N° 594/99, del Ministerio de Salud, "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo".

Por su parte, respecto a la fase de operación, para el mantenimiento de las líneas de transmisión y estaciones repetidoras del sistema de telecomunicaciones, se utilizarán botellas de agua, con una provisión de 2 a 3 L/persona/día. Para las Subestaciones Convertidoras, el abastecimiento principal de agua potable será realizado mediante un "Sistema Particular de Aprovisionamiento de Agua Potable" a través de la implementación un Estanque de Almacenamiento de Agua (EAA) con capacidad de 10 m3, que será utilizado para el almacenamiento y posterior distribución de agua potable para consumo humano y uso en servicios higiénicos.

Respecto a la fase de cierre, se aclara que, si bien el Proyecto se considera de vida útil indefinida, ante una eventual etapa de cierre o abandono, el agua potable provendrá de empresas que cuenten con autorización sanitaria, dando estricto cumplimiento a lo establecido en el artículo N.º 14 del Decreto Supremo N.º 594/1999 MINSAL "Reglamento

sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo". Esta agua se empleará en comedores, servicios higiénicos y para beber, la cual será abastecida con botellas y dispensadores adecuados distribuidos en cada frente de trabajo.

En suma, el Proyecto no extraerá agua proveniente de cursos naturales, sino de terceros proveedores autorizados.

En relación con el manejo de las aguas residuales generadas en las etapas del Proyecto en la Región de Coquimbo, se aclara que el Titular ha presentado los contenidos técnicos del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 138, en Adenda Complementaria, Anexo 7-3.C Actualización PAS 138 Región de Coquimbo, donde se indica que en esta región se utilizarán Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, dado que durante la fase de operación, no existirán instalaciones adicionales a la línea de transmisión eléctrica en este sector.

Las PTAS consideradas tendrán tratamiento biológico, sedimentación secundaria y desinfección. La calidad del efluente en las instalaciones que tengan más de 100 trabajadores cumplirá con lo indicado en el Decreto 46/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Estas se ubicarán en las dos instalaciones de faena ubicadas en la Región de Coquimbo, que corresponden a la IF Illapel e IF Ovalle.

En la siguiente Tabla se presenta la generación máxima de aguas servidas durante la fase de construcción para cada instalación, considerando un consumo de 150 L/día por persona y un retorno del 100%.

Tabla. Generación de Aguas Servidas – Fase de Construcción

| Ubicación: LTE HVDC | | Usuarios para diseño PTAS | |
|---|---|---|---|
| Tipo instalación temporal | Nombre | | Generación ($m^3$/día) |
| Instalaciones de faena | IF-Ovalle | 707 | 106,05 |
| | IF-Illapel | 591 | 88,65 |

Fuente: Adenda Complementaria, Actualización PAS 138, Tabla 2-4, pp. 9.

Una vez que las aguas servidas ingresan a la PTAS, el efluente es desinfectado y enviado a estanques de almacenamiento con el fin de suministrar agua a camiones para la humectación de caminos. En caso de contingencias, se considera la utilización de drenes, que están diseñados para el 50% del caudal tratado.

Respecto a la fase de cierre, dado que se trata de un Proyecto cuya vida útil es indefinida, para una eventual fase de cierre, se estima que se requerirá la misma cantidad de planta de tratamiento de aguas servidas que las utilizadas durante la fase de construcción, por lo que las PTAS a utilizar en fase de cierre serán equivalentes a las utilizadas en la fase de construcción, en tanto a la tipología y número de usuarios, por lo que se extiende la solicitud del PAS 138 a las mismas instalaciones para la fase de cierre. Cabe indicar que el Titular

tramitará dichos PAS en caso de que se requiera, cumpliendo con los requisitos para este PAS.

***Observación 151.3.***

*"El proyecto afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Medio Ambiente (Flora y/o Fauna), Salud (Física y/o Psíquica), Plusvalía (Valor de Propiedades y/o Comercios), Patrimonio y Cultura, Calidad de Vida y/o Arraigo, Telecomunicaciones y/o Transporte, Turismo y/o Comercio Local, Sustentabilidad y/o Ecología.*

*Se solicita al titular aclarar, ampliar, y/o desmentir con pruebas e informes técnicos firmados por profesionales competentes y autoridades locales pertinentes, en caso de que el proyecto no afecte a la comunidad en las áreas de interés señaladas anteriormente, según sea el caso".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la inquietud del observante, se aclara que el Titular ha evaluado diferentes opciones de trazado considerando factores medio ambientales y técnicos principalmente. De esta forma, con ocasión a la Adenda ha incorporado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

La optimización del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC en el sector de El Molle, denominado Variante Elqui considera una longitud de 13 km e incluye un total de 26 torres, comprendidas entre las estructuras T-1790V15 – T-1815V15, emplazadas en la comuna de Vicuña, Región de Coquimbo. Esta variante implica la reubicación de 26 estructuras de la LTE, trasladando el trazado a aproximadamente 3 kilómetros al oriente del centro de la localidad El Molle, comuna de Vicuña.

En la Figura a continuación, la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. Sobre este punto, se informa al observante que no existen nuevas modificaciones de trazado que se implementen en el marco del presente procedimiento de evaluación ambiental.

Figura. Variante Elqui versus trazado original en EIA del Proyecto.




Fuente: Adenda, Anexo 2-22 “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Figura 1, pp.1.

Respecto a las inquietudes planteadas por el observante, se indica que el Titular ha sometido el Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) HVDC Kimal Lo Aguirre, ajustándose al marco normativo vigente, presentando los antecedentes técnicos que permiten evaluar sus efectos sobre los componentes ambientales, presentando medidas adecuadas para aquellos impactos calificados como significativos y acreditando los contenidos para el otorgamiento de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) que le resulten aplicables.

Respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria), realizada para cada localidad, se identifican interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto en las localidades de la región de Coquimbo. En este sentido, a continuación, se presenta una síntesis de la evaluación de los impactos sobre los componentes consultados por el observante, en específico, sobre plantas, animales silvestres (fauna), salud de la población, y cambios en la plusvalía de propiedades, el Titular indica que:

Respecto de la Flora, a continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas (flora) en la Región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia.

Tabla. Impactos Ambientales Flora y Vegetación región de Coquimbo

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Construcción | C-FV-CO-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-CO-2 | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Las formaciones vegetales nativas no singulares, si bien pueden poseer algunos elementos de relevancia ambiental como especies en alguna categoría de conservación (en grado de no amenaza), no cuentan con un estatus de protección regulado por ley y su participación en el AI a nivel regional es de mayor abundancia (menos singularidad), a su vez, las formaciones contenidas en este impacto no se encuentran insertas en una matriz de pisos vegetacionales que contengan una categoría de amenaza en su conservación, según los criterios expresados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile (MMA,2015), por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-3 | Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | Negativo No significativo | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo (23.211,27 ha), calificando el impacto con una extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | C-FV-CO-4 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Negativo Significativo | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías "en peligro" y "vulnerables" por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| | | C-FV-CO-5 | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | Negativo No significativo | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-6 | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | C-FV-CO-7 | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | Negativo No significativo | La intensidad se considera Baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0. |
| | Cierre | CI-FV-CO-1 | | | |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo

En la Región de Coquimbo, las medidas relacionadas con flora y vegetación, junto con sus respectivos códigos, se encuentran detalladas en el Anexo 5-1, Actualización del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria. A continuación, se presentan una síntesis de las medidas:

- MM-C-FV-CO-1: Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada. Esta medida se aplicará durante la fase de construcción, previo a la intervención de áreas con vegetación que requieran ser despejadas. El detalle de su implementación se encuentra en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-40, pág. 5-95, de la Adenda Complementaria]

- MM-C-FV-CO-2: Rescate y relocalización de geófitas clasificadas en categoría de conservación de amenaza. Esta medida tiene como objetivo minimizar la pérdida de ejemplares de especies geófitas singulares que forman parte del acervo genético del ecosistema, especialmente aquellas que se encuentran amenazadas. Los detalles de su implementación se presentan en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-41, pág. 5-98, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza. Esta medida de compensación se implementará en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad detallados en el Anexo 5-2 de la Adenda Complementaria. Considera propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. [Anexo 5-1, Tabla 5-45, pág. 5-103, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-3: Revegetación de áreas degradadas. Esta medida busca compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. [Anexo 5-1, Tabla 5-46, pág. 5-105, de la Adenda Complementaria]
- MR-C-FV-CO-1: Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% Esta medida busca lograr que el componente ambiental, en este caso las plantas, que hayan sido alterados recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos, mediante acciones que facilitan y promueven la recuperación de la cobertura vegetal, con la consiguiente recuperación de las funciones ecológicas básicas, principalmente orientado a la protección del suelo. [Anexo 5-1, Tabla 5-47, pág. 5-108, de la Adenda Complementaria].

Adicionalmente, se menciona que el detalle de las acciones e implementación de las distintas medidas consideradas para el componente Plantas presentes en el Anexo 5-1 Actualización Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, y en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En estos anexos se

proporciona más información sobre los métodos de propagación de plantas por especie, las densidades de plantación por región, el riego de establecimiento y los parámetros de monitoreo.

Por otra parte, respecto de la Fauna en la región de Coquimbo: de acuerdo con la caracterización de fauna silvestre del sector donde se ubica la variante Elqui presentada en la sección 2.14.3.4.1, pág. 190 del Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, de la Adenda, en el bioclima Mediterráneo Desértico fue posible registrar una riqueza de 89 especies, donde la clase con mayor representación corresponde a Aves (67,42 %). Particularmente para el sector del Molle, en el Anexo 2-8H Especies singulares en ambientes de fauna, de la Adenda Complementaria, se identificó un total de 18 especies de fauna singular. Dentro de estas, se encuentran 8 especies de aves, principalmente asociadas a hábitos terrestres o ribereños, dentro de las cuales está el Tapaculo (Scelorchilus albicollis), la chiricoca (Ochetorhynchus melanurus), la viudita (Colorhamphus parvirostris), el chercan de las vegas (Cistothorus platensis) y el platero (Rhopospina alaudina). Por otra parte, el Anexo 2-8.J Base de datos Línea de Base Animales Silvestres, se da cuenta del registro de aves acuáticas y semiacuáticas. Dentro de las cuales se encuentra el yeco (Phalacrocorax brasilianus), el perrito (Himantopus mexicanus), el pidén (Pardirallus sanguinolentus), el pato jergón (Anas georgica) y la garza grande (Ardea alba).

Tabla. Categoría de conservación de especies registradas en la Variante Elqui

| Categoría de Conservación | Aves | Mamíferos | Reptiles | Total |
|---|---|---|---|---|
| DD: Información insuficiente | 0 | 1 | 0 | 1 |
| EN: El Peligro | 1 | 0 | 0 | 1 |
| LC: Preocupación menor | 1 | 8 | 6 | 15 |
| NT: Casi amenazada | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Total general | 3 | 10 | 8 | 21 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Tabla 96, pp 195

De acuerdo con la caracterización de fauna acuática del Anexo 2-9.A Caracterización Ecosistemas Acuáticos Continentales de la Adenda en su sección 7.3.3.1, la fauna acuática registrada para el Río Elqui en el sector de atravieso aéreo de la LTE HVDC comprende peces e insectos principalmente. La fauna íctica observada fueron el pejerrey chileno Basilichthys microlepidotus y del bagrecito Trychomycterius aureloatus, ambas especies nativas en categoría vulnerable (DS 51/2008 MINSEGPRES). La vegetación acuática estuvo dominada por los juncos Myriophyllum aquaticum y Schoenoplectus californicus, y las plantas emergentes Hydrocotyle ranunculoides y Ludwigia peploides.

A continuación, se presentan los impactos ambientales evaluados para fauna silvestre en la región de Coquimbo.

Tabla. Impactos Ambientales Fauna - Región de Coquimbo

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial pérdida de hábitat con concentración de especies singulares que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), persistiendo éste en el entorno de las áreas impactadas. |
| | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que el número previsto de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región de Coquimbo es reducido, en densidades observadas en el rango de 0,40 a 0,59 individuos por ha. Además, se prevé que el efecto numérico de pérdida de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza- Anfibios - | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que no se prevé presencia de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región, en comparación con la cantidad de individuos registrada en el resto del área de influencia. Por otro lado, se prevé que el efecto numérico de remoción de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que las especies de baja movilidad detectadas en zonas a intervenir por obras en la región de Coquimbo presentan densidades en el rango de 0,06 a 3,18 individuos por ha. |
| | Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial afectación madrigueras, que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), permaneciendo éste inalterado en el entorno de las áreas intervenidas. Asimismo, el impacto es de carácter puntual puesto que superficie a intervenir por obras en los sectores con cururas en la región es de 3,62 ha |
| | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Negativo Significativo | La naturaleza del impacto es perjudicial dado que implica la potencial afectación por ruido en sectores que favorecen la abundancia y/o riqueza de fauna nativa, y que por tanto se asume son relevantes para su reproducción y/o alimentación. Por otro lado, la criticidad se consideró Muy Alta, debido a que se prevé excedencias de umbrales de afectación fisiológica por ruido sobre fauna, en diferentes |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | | | | fracciones de áreas identificadas como receptores de ruido sobre fauna. |
| | Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo

Tal como se indica en la tabla anterior, solo se identifica un (1) impacto significativo para el componente de Animales Silvestres. Por último, en cuanto al Plan de Medidas correspondiente al componente (Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, de Adenda Complementaria), es posible mencionar la siguiente medida, la cual se presenta en Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-45, pp. 112:

Tabla. Medidas propuestas para Animales Silvestres

| Impacto Ambiental | Fase del Proyecto | Región | Tipo de Medida | Código Medida | Medida propuesta |
|---|---|---|---|---|---|
| Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Coquimbo | Mitigación | MM-C-AS-CO-1 | Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad |

Fuente: Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación.

Para aquellos impactos calificados como “No Significativos” y a fin de asegurar la protección de la fauna, se han propuestos los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) indicados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria:

- C-CAV-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-22, pp. 79).
- C-CAV-AS-CO-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-23, pp. 84).

- O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98).

En relación con el potencial perjuicio a la salud de la población, el Titular aclara que durante la presente tramitación ambiental se han realizado los estudios técnicos que descartan que el Proyecto genera un riesgo para la salud de la población. A mayor abundamiento, de acuerdo a la Evaluación de Impactos actualizada en la Adenda Complementaria (Adenda Complementaria, Anexo 3 Actualización Evaluación de Impactos), el Proyecto no supera las normas de emisión en ninguno de sus componentes ambientales (principalmente calidad del aire, campos electromagnéticos, ruido y vibraciones), es decir, no es susceptible de generar riesgo para la salud de la población de conformidad a lo señalado en el literal a) del Artículo N° 5 del RSEIA, antecedentes mencionados en el Capítulo 5: Efectos, Características o circunstancias del Artículo 11, presentado en el EIA y el mismo Capítulo actualizado (Anexo 4, Actualización Descripción de los Efectos Características o Circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA) presentado en la Adenda.

En cuanto al potencial perjuicio a la salud por contaminantes que puedan afectar la calidad de aire, el Titular aclara que se realizaron diversos estudios cuyos resultados señalan que el Proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Dentro de los principales estudios es posible señalar:

- Inventario de Emisiones: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes.
- Modelación de Calidad del Aire: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.
- Modelación de Ruido y Vibraciones: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.
- Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM): Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales y nacionales, y no representan un riesgo para la salud humana.

Sobre el análisis del Artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental sobre el riesgo para la salud de las personas se indica que las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones

Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

En cuanto a los estudios de ruido realizados, el Titular aclara que en la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional, en particular el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012. Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, incluso bajo las condiciones más desfavorables, las emisiones –incluyendo aquellas derivadas del efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas y el funcionamiento de las subestaciones– no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. En consecuencia, el Proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población, tal como lo define el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA). En el caso específico de la localidad de El Molle en la siguiente tabla, se presentan los valores obtenidos para las estimaciones de las emisiones de ruido.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R047 | 1.633 | Camino acceso a helipista | 19 | 19 | 64 | Si |
| R048 | 1.391 | Camino acceso a helipista | 21 | 25 | 46 | Si |
| R048-1 | 1.417 | Camino acceso a helipista | 21 | 21 | 46 | Si |
| Vivienda Karl Grossman | 1.465 | Camino acceso a helipista | 20 | 21 | 39 | Si |
| R050-1 | 112 | Camino nuevo a construir | 53 | 45 | 54 | Si |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R047 | 3.143 | 24 | 24 | 64 | 50 | Cumple | Cumple |
| R048 | 3.041 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| R048-1 | 3.155 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 24 | 24 | 39 | 39 | Cumple | Cumple |

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R050-1 | 217 | 36 | 36 | 54 | 50 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación Adenda Complementaria.

En vista de lo anterior, es posible establecer que las estimaciones de las emisiones de ruido y vibraciones, para las diferentes partes, obras y acciones del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, permiten determinar que no conllevan a un riesgo en la salud de la población.

Por otro lado, los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en su fase de operación, de acuerdo con los estudios realizados, cumplen con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo electromagnéticos permitidos para asegurar la seguridad de las personas. El proyecto cumple con los valores de referencia del Pliego Técnico Normativo RPTD N°7 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que establece un límite de 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 µT para el campo magnético en el borde de la franja de seguridad. Además, se adhiere a las exigencias de emisión desde el Coordinador Eléctrico Nacional, a través del estándar IEEE C95.1-2019 y de las recomendaciones de CIGRE N°388, 2009. Estas medidas reflejan el compromiso con el principio precautorio y aseguran que la exposición a campos electromagnéticos se mantenga en niveles seguros, conforme a las directrices internacionales. En atención a lo antes indicado, no se identifican efectos adversos para la salud a causa de las bajas intensidades de campo cerca de las líneas o convertidores de HVDC.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[171] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil, se

[171] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente Tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, Tabla 2.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[172], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) | 5 | 100 |

[172] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

| | | |
|---|---|---|
| Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | | |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Molle, comuna de Vicuña

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (μT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| El Molle | R047 | 3.143 | 310.993 | 6.683.330 | T-1793V15 | 0 | 0 |
| El Molle | Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 311.061 | 1.683.330 | T-179415 | 0 | 0 |
| El Molle | R048 | 3.041 | 311.309 | 6.682.806 | T-1795V15 | 0 | 0 |
| El Molle | R050-1 | 217 | 314.907 | 6.681.690 | T-1799V15 | 0,076 | 0,221 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM..

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

Respecto a la evaluación del Proyecto sobre la plusvalía (Valor de Propiedades y/a Comercios), cabe indicar que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a "La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural", conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual ha sido descartado para la localidad de El Molle, como se desarrollará en los punto siguiente.

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y

ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, como se desarrolla en extenso, en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Región de Coquimbo, indicado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, acápite 1.1.7.

La evaluación de impactos sobre los Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en la Región de Coquimbo, en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto HVDC Kimal – Lo Aguirre, abarca once comunas y considera como área de influencia los territorios donde los grupos humanos presentan interacciones con las partes, obras y acciones, sus dinámicas socio-territoriales, usos del territorio y asentamientos poblados. Se identificaron 47 localidades con potencial interacción, de las cuales 28 fueron evaluadas bajo el literal a), 11 bajo el b) y 4 en el d) del Artículo 7 del RSEIA/2012. Para el caso particular de la localidad El Molle, se presenta el descarte de afectación del Proyecto sobre la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, esto es lo indicado en el literal a) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, en cuanto a los dos grupos humanos de El Molle, identificados y descritos en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, si bien se descarta la afectación al grupo humano (GH) El Molle 2, se evaluó un impacto sobre el GH El Molle 1 en fase de construcción, en relación con la dinámica constructiva de seis (6) torres, desde T-1794V15 a la T-1799V15. A continuación se presenta la tabla de calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

Tabla. Calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o seguro, debido a que las prácticas ganaderas, particularmente aquellas de libre pastoreo, tendrán una alta probabilidad de interactuar con los frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto, 6 Torres, además de 2 plazas de tendido y 5 caminos nuevos. Los grupos humanos identificados en la localidad se ubican a 3,2 y 3,04 km al oeste de la LTE HVDC. |
| Criticidad | 2 | La criticidad del factor ambiental se estima como Media, debido a que existen usos ganaderos permanentes y corresponde la principal actividad productiva y tradicional presente en este territorio para este GH, pero los cuales se identifican lejanos a las obras del Proyecto al interior de la localidad. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial dado que las obras y acciones del proyecto, afectan negativamente, aunque de manera temporal, las actividades ganaderas (como consecuencia de la interferencia en el libre pastoreo) del GH 1 de la localidad. |
| Intensidad | 2 | La intensidad se considera Media, ya que la interferencia en el libre pastoreo será parcial, en zonas acotadas a los frentes de trabajo |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Extensión | 2 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Parcial sobre el área de influencia, en relación con la disponibilidad de los recursos naturales, ya que la superficie afecta se estima entre 10 y 100 ha. |
| Momento | 4 | El efecto se manifiesta en el momento Inmediato dado que la interferencia en el libre pastoreo ocurre en cuanto comienza la construcción de las obras y las actividades del proyecto. |
| Duración | 2 | La restricción al acceso a los recursos naturales se considerará de duración Temporal, ya que se limitaría a las obras de la fase de construcción, las cuales duraran un máximo de 23 semanas, considerando los intersticios temporales que el desarrollo del método constructivo contempla |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Simple, en cuanto el proyecto no implicará efectos acumulativos o sinérgicos respecto a la interferencia en el libre pastoreo de forma continuada durante la fase de construcción. |
| Efecto | 4 | Las obras y actividades en la construcción del proyecto (torres y caminos) tendrán un efecto Directo sobre el libre pastoreo y, en consecuencia, sobre la actividad ganadera. |
| Periodicidad | 3 | Se considera Periódico, ya que el impacto durante la fase de Construcción se manifestará por intervalos de 1 mes entre instalaciones de obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, en un periodo de 23 semanas. |
| MIA | -152 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-152, pp. 58.

Se concluye que, el impacto C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle se establece como Negativo No Significativo (MIA = -152).

En consideración del impacto calificado como negativo no significativo, la localidad El Molle fue considerada como parte del Compromiso Ambiental Voluntario que busca prevenir y mitigar los riesgos que las actividades constructivas del Proyecto podrían generar sobre la actividad ganadera local, en particular la interrupción del libre tránsito del ganado y el peligro de caídas en excavaciones. A continuación, se presenta el compromiso ambiental voluntario C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos, incluido en el Anexo 9 de Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria.

Tabla. C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | C-MH-CO-1.1: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio localidad Quebrada Pelícano.<br>C-MH-CO-1.2: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Los Morros. |

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| | C-MH-CO-1.3: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Grande.<br>C-MH-CO-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Olla de Caldera.<br>C-MH-CO-1.5: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada las Cañas.<br>C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle.<br>C-MH-CO-1.7: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Estancia El Arrayán.<br>C-MH-CO-1.8: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Corral Quemado.<br>C-MH-CO-1.9: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Huampulla.<br>C-MH-CO-1.10: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme.<br>C-MH-CO-1.11: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Seca sur.<br>C-MH-CO-1.12: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Guallillinga.<br>C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar.<br>C-MH-CO-1.14: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero.<br>C-MH-CO-1.15: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Manquehua.<br>C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia.<br>C-MH-CO-1.17: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Peñablanca.<br>C-MH-CO-1.18: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Canela Alta.<br>C-MH-CO-1.19: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quelón.<br>C-MH-CO-1.20: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quillaicillo.<br>C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz.<br>C-MH-CO-1.22: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Canelillo.<br>C-MH-CO-1.23: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Las Cañas.<br>C-MH-CO-1.24: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Socavón.<br>C-MH-CO-1.25: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Limáhuida. |

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos</td></tr>
<tr><td></td><td>C-MH-CO-1.26: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Caimanes.<br>C-MH-CO-1.27: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de El Naranjo.</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>Utilizar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado.<br><br>Descripción:<br>El Compromiso considera realizar la instalación de cercos móviles (barreras perimetrales de seguridad para excavaciones u otro que cumpla con el objetivo planteado), que se irán moviendo acorde avanzan las obras lineales del Proyecto. Se considera la instalación de mallas u otro tipo de barreras, para ganados en las obras y trabajos que se realicen en la fase de construcción, para evitar ingreso de animales a los trabajos y caída en excavaciones.<br>Esto será notificado a los grupos humanos, considerando la ubicación y período de vigencia de cercos móviles.
<table>
<tr><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Localidad</th><th>Torres LTE HVDC (EIA)</th></tr>
<tr><td rowspan="9">R. Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>Quebrada El Pelícano</td><td>T-1616 a T-1644</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Los Morros</td><td>T-1645 a T-1668 y T-1675 a T-1683</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Quebrada Grande</td><td>T-1684 a T-1709</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1669 a T-1674 y T-1710 a 1768</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Vicuña</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>T-1786, T-1787 y T-1789</td></tr>
<tr><td>El Molle (GH 1)</td><td>T-1794V15 a T-1799V15</td></tr>
<tr><td>Estancia El Arrayán (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1813 a T-1815y T-1823 a T-1856</td></tr>
<tr><td>Andacollo</td><td>Corral Quemado</td><td>T-1857 a T-1892</td></tr>
<tr><td>Río Hurtado</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Huampulla</td><td>T-1903 a T-1917</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Blas Bulrreme | T-1917A a -T-1928 |
| | | Ovalle | Quebrada Seca sur | T-1930 a T-1953 |
| | | Ovalle | Guallillinga | T-1962 a T-1984 |
| | | Punitaqui | Comunidad Agrícola Histórica El Altar | T-1985 a T-1997 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero | T-1998 a T-2001 y T-2005 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica Manquehua | T-2006 a T-2042 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia | T-2043 a T-2072 |
| | | Combarbalá | Peñablanca | T-2073 a T-2081 |
| | | Canela | Comunidad Agrícola Canela Alta | T-2082 a T-2122 |
| | | Canela | Quelón | T-2123V13 a T-2144 |
| | | Illapel | Quillaicillo | T-2145 a T-2174 |
| | | Illapel | Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz | T-2180 a T-2193V3 |
| | | Illapel | Canelillo | T-2212 a T-2223 |
| | | Illapel | Las Cañas | T-2224 a T-2244 |
| | | Illapel | Socavón | T-2445 a T-2662 |
| | | Illapel | Limáhuida | T-2263 a T-2271 |
| | | Los Vilos | Caimanes | T-2272 a T-2289 |
| | | Los Vilos | El Naranjo | T-2308 a T-2321 |

*Coordenadas de Torre especifica se encuentra en Anexo 1-3 de Adenda

Justificación:

La proximidad de las actividades constructivas, asociada con la remoción de suelos y excavaciones, podría alterar temporalmente el libre tránsito del ganado, considerando que.

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| | estas rutas son esenciales para esta actividad productiva y que no solo sustenta la economía local a través de la criancería.<br><br>La ganadería caprina es una actividad económica que se realizan las localidades identificadas, presente a lo largo del trazado del Proyecto en las comunas de La Higuera, Vicuña, Andacollo, Río Hurtado, Ovalle, Punitaqui, Combarbalá, Canela, Illapel y Los Vilos, siendo el riesgo de caídas de los animales a las excavaciones una preocupación de los grupos humanos identificados en los talleres de relacionamiento comunitario. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Ubicación de torre identificada para cada una de las localidades.<br>Forma:<br>Instalación de cercos móviles en sector de excavaciones.<br>Oportunidad:<br>Obras civiles y actividad de excavación en Fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | • Notificación informativa de inicio instalación de cercos móviles<br>• Notificación informativa de término y desinstalación de cercos móviles (mediante vía correo, mensajería de texto u otros medios)<br>• Fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles. |
| Forma de control y seguimiento | En caso de ejecución de actividades constructivas en los sectores mencionados, se emitirá informe en el período semestral correspondiente, acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los respectivos GH y/o JJVV. Este documento incluirá fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles.<br><br>Plazo máximo de envío, 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-59, pp. 223.

Respecto al análisis para el literal b) correspondiente a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se da cuenta que en la localidad el Molle se evaluaron los tramos CQB-22 y CQB-23 descritos en el Anexo 2.16-C Actualización LB Vialidad Coquimbo de la Adenda, estimando que, con la incorporación de las actividades de transporte asociadas al Proyecto, no se presentan variaciones del grado de saturación de las rutas, esto se debe al buen nivel de servicio de estas.

De esta forma, de acuerdo al artículo 7 del Reglamento del SEIA (RSEIA), en el caso del literal b) no se prevé una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación del sector, debido a que las rutas analizadas cuentan con un buen nivel de servicio (combinación de condiciones de operación que se produce en un camino, que incluye velocidad, libertad para maniobrar, seguridad, comodidad para el manejo, anchos de pista, obstrucción, entre otros) y no existe una variación del grado de saturación de los caminos públicos enrolados que hacen uso los vecinos. A partir de lo anterior, para la localidad El

Molle, no se prevé una potencial afectación significativa a los sistemas de vida y costumbres, toda vez que no se manifiesta un impedimento, alteración o detrimento sobre la continuidad de las dinámicas, bajo las consideraciones abordadas por el Artículo 7 del RSEIA.

Relativo a la interacción del Proyecto referida respecto a la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, indicada en el Literal c) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, se descarta cualquier afectación dado que, la mano de obra asociada al Proyecto se concentrará en las instalaciones de faena emplazadas en las comunas de Ovalle e Illapel.

Respecto de las interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto sobre el literal d) del Art. 7 del RSEIA, a saber, afectaciones a "la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo", en la localidad El Molle se evaluó el impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial de Proyecto. En este sentido, a continuación, se presenta la tabla de calificación.

Tabla. Calificación impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial del Proyecto

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o Seguro a razón de la cercanía de la obra con las localidades de El Molle y Polla Alta, por lo que se deberá realizar tránsito vehicular de Proyecto en camino utilizado por festividad (Ruta 41 y D-237). |
| Criticidad | 3 | La criticidad del factor ambiental se estima como Alta, debido a que las prácticas culturales asociadas a festividad (Fiesta patronal Virgen de la Merced) son realizadas en territorio y son valoradas por parte de los participantes. |
| Naturaleza | -1 | El tránsito de Proyecto Perjudica negativamente la manifestación de la práctica cultural del grupo humano al dificultar su realización por la presencia de vehículos ajenos a la festividad. |
| Intensidad | 1 | La intensidad se considera Baja en cuanto la alteración a la práctica cultural no será interrumpida, sino que se identifica la presencia de vehículos ajenos, por lo que la alteración de la condición basal es mínima, ya que usualmente también se cuenta con presencia de vehículos ajenos en los alrededores y uso de caminos públicos. |
| Extensión | 1 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Puntual sobre el área de influencia en relación lugar específico de realización de práctica cultural. |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato a partir de la construcción y presencia de tránsito de Proyecto. |
| Duración | 2 | La alteración a la práctica cultural se prevé durante la fase de construcción del Proyecto, bajo la que existirá tránsito de Proyecto en un plazo que excede un año, y es menor a cinco años, por lo que se considera un efecto de duración Temporal. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Acumulativo, en cuanto el proyecto implicará un incremento por adición en la dificultad a la práctica cultural por tránsito en vías públicas, ya utilizadas usualmente. |
| Efecto | 4 | Las actividades de construcción del proyecto tendrán un efecto Directo sobre la práctica cultural. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo, ya que manifiesta el impacto durante todo el periodo que se ejecuta la etapa de Construcción. |
| MIA | -216 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación Impactos – Región de Coquimbo, Tabla 1-200, pp. 205.

Si bien el impacto es calificado como negativo no significativo, el Titular presenta el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, que tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto. A continuación, se presenta la tabla desarrollada del CAV antes indicado.

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales

<table>
<tr><th colspan="2">C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales</th></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>No intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto.<br>Descripción:<br>En primer lugar, el compromiso contempla la coordinación previa con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) para que en el caso de que se identifique una intervención sobre el normal desarrollo de las celebraciones y festividades expuestas en la siguiente Tabla, se realizara una restricción en la circulación de vehículos asociados al Proyecto.
<table>
<tr><th>Comuna/Región</th><th>Localidad</th><th>Festividad</th><th>Ruta de transporte asociada</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Sierra Gorda<br>R. Antofagasta</td><td>Baquedano</td><td>Fiesta religiosa San Lorenzo</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td><td>Fiesta Patronal San Lorenzo y Virgen del Carmen</td><td>Ruta 25</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td rowspan="2">Vallenar<br>R. Atacama</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>Fiesta del Carrizo</td><td>C-485</td></tr>
<tr><td>La Verbena</td><td>Fiesta costumbrista de La Verbena</td><td>C-485</td></tr>
<tr><td>Vicuña<br>R. Coquimbo</td><td>El Molle<br>Polla Alta</td><td>Fiesta patronal Virgen de la Merced</td><td>Ruta D-319<br>Ruta 41<br>Ruta D-273</td></tr>
<tr><td>Illapel<br>R. Coquimbo</td><td>CAH Cuz Cuz</td><td>Fiesta San Isidro</td><td>D-817</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Los Vilos<br>R. Coquimbo</td><td>El Naranjo</td><td>Procesión Virgen del Carmen</td><td>D-37-E</td></tr>
<tr><td>Tilama</td><td>Procesión Virgen del Carmen</td><td>D-37-E</td></tr>
<tr><td>Petorca<br>R. Valparaíso</td><td>Manuel Montt</td><td>Procesión virgen de la purísima</td><td>E-35</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Cabildo<br>R. Valparaíso</td><td>San Lorenzo</td><td>Veneración a San Lorenzo</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td>La Vega</td><td>Procesión San Francisco</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td>Las Puertas</td><td>Procesión Virgen de Fátima</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Lampa<br>R. Metropolitana</td><td>Polpaico</td><td>Cosecha de la Tuna</td><td>G-16<br>G-132</td></tr>
<tr><td>El Lucero</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>Batuco</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>El resplandor</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>Noviciado</td><td>Fiesta de Los Huasos</td><td>G-182</td></tr>
<tr><td>Curacaví R. Metropolitana</td><td>Curacaví</td><td>Virgen de lo Vázquez</td><td>Ruta-68</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.<br>
Justificación:<br>
Este compromiso se justifica porque permitirá una mejor convivencia entre las actividades de la fase de construcción del Proyecto y los sistemas de vida y costumbres de las comunidades.
</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>Lugar:<br>Rutas de transporte asociadas a la tabla precedente.<br>Forma:<br>Un mes antes de cada festividad, se coordinará con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) la restricción de circulación de vehículos, en caso de corresponder, de modo de definir las fechas y horarios en que no se realizará esta actividad.<br>Oportunidad:<br>En cada una de las fechas en las que se desarrollan las festividades locales indicadas en la tabla precedente.</td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | |
|---|---|
| Indicador que acredite su cumplimiento | Un informe anual en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y las festividades realizadas por los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá:<br>• Acta y minuta de reuniones ejecutadas.<br>• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese (en caso de que alguna festividad informada no se realice). |
| Forma de control y seguimiento | Durante fase de Construcción: Informe anual plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período anual informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-52, pp. 209.

De acuerdo con la inquietud presentada respecto a la afectación al Turismo en la localidad El Molle, es posible señalar en primer lugar que en la Adenda Complementaria, se presenta el Anexo 2.11-A Actualización Línea de Base Turismo, documento en el cual se utiliza como referencia lo señalado en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA" (SEA, SERNATUR, 2017) y en la "Guía para la Descripción del Área de Influencia" (SEA, 2017). De igual manera, es preciso aclarar que para el levantamiento de información de la línea de base se realizaron distintas campañas de terreno, las que se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A Actualización Línea de Base Turismo, específicamente en el acápite 3.4, pp. 16. En el caso de la región de Coquimbo se llevó a cabo la campaña entre los días 19 de mayo y 04 de junio de 2022. Cabe destacar, que los terrenos se desarrollaron con la participación de dos (2) profesionales, en las cuales e hizo un recorrido por el Área de Influencia (AI), recopilando y validando los antecedentes bibliográficos levantados en gabinete.

Por otra parte, el Artículo 9 del Reglamento del SEIA señala que una zona posee valor turístico cuando teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Aclarado lo anterior, se indica que en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo se presenta la evaluación de impacto ambiental para todas las componentes ambientales que pueden ser potencialmente afectadas por el Proyecto. En el caso de Turismo, se identifican los siguientes potenciales impactos:

Tabla. Impactos Ambientales para componente Turismo en la región de Coquimbo

| Región/ Fase | Impacto | Calificación |
|---|---|---|
| Coquimbo Fase Construcción | C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-121, pp. 408) | No significativo (MIA: -76) |
| | C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y | No significativo (MIA: -144) |

| | | |
|---|---|---|
| | personal (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-123, pp. 411) | |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, no se producirán impactos significativos para el Turismo, puesto que para el caso del impacto C-TU-CO-1 este será de baja intensidad, ya que el impacto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento, tomando en cuenta que los trabajadores provendrían de localidades cercanas, por lo cual utilizarían sus propias residencias para pernoctar. Además, se considera un impacto no significativo, dado que se presentará a corto plazo, terminándose una vez finalizada la fase de construcción. En cuanto al impacto C-TU-CO-2 este es no significativo principalmente dado que la alteración al acceso a la oferta turística será de carácter temporal y estará acotada a la duración de la fase de construcción. Por último, este impacto es calificado como un impacto simple pues no se ve reforzado por otros impactos de la componente Turismo.

En base a lo anterior se descartan afectaciones a emprendimientos o empresas turísticas. Sólo se generará una leve alteración temporal en los flujos de tránsito por las rutas públicas que serán utilizadas por el Proyecto, sin embargo, no será relevante en cantidad como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo. Es por lo anteriormente expuesto, que no es necesario aplicar medidas de mitigación para el componente de Turismo, ya que, no se identifican impactos significativos por causa del Proyecto.

Respecto a lo indicado por el observante, relativo a Patrimonio y Cultura, se hace presente que, en Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, numeral 2.17, pp. 232, se presentó la información de la caracterización ambiental de la componente Patrimonio Cultural Arqueológico en el sector de la Variante Elqui, donde se indica que la accesibilidad del sector permitió dar una cobertura del 55% del trazado proyectado (trazado y sus caminos de acceso). Estos se recorrieron de forma pedestre por las profesionales arqueólogas Flavia Mondaca y Ximena Albornoz, guiados por transectas proyectadas entre 25 metros de distancia.

El registro se llevó a cabo mediante un diario de campo, mientras que el registro visual se realizó mediante una cámara Canon SX60 Black. El registro espacial se llevó a cabo mediante gps Garmin 64s y los programas Google Earth Pro y GPSMAP 64s, para estos efectos se utilizó el datum WGS84 19H.

Durante la prospección se identificó un registro arqueológico correspondiente a una estructura de adscripción cultural histórico, la cual no será intervenida por ninguna obra del Proyecto, debido a que se ubica a unos 58 m del camino nuevo más cercano. La información se detalla en la siguiente tabla:

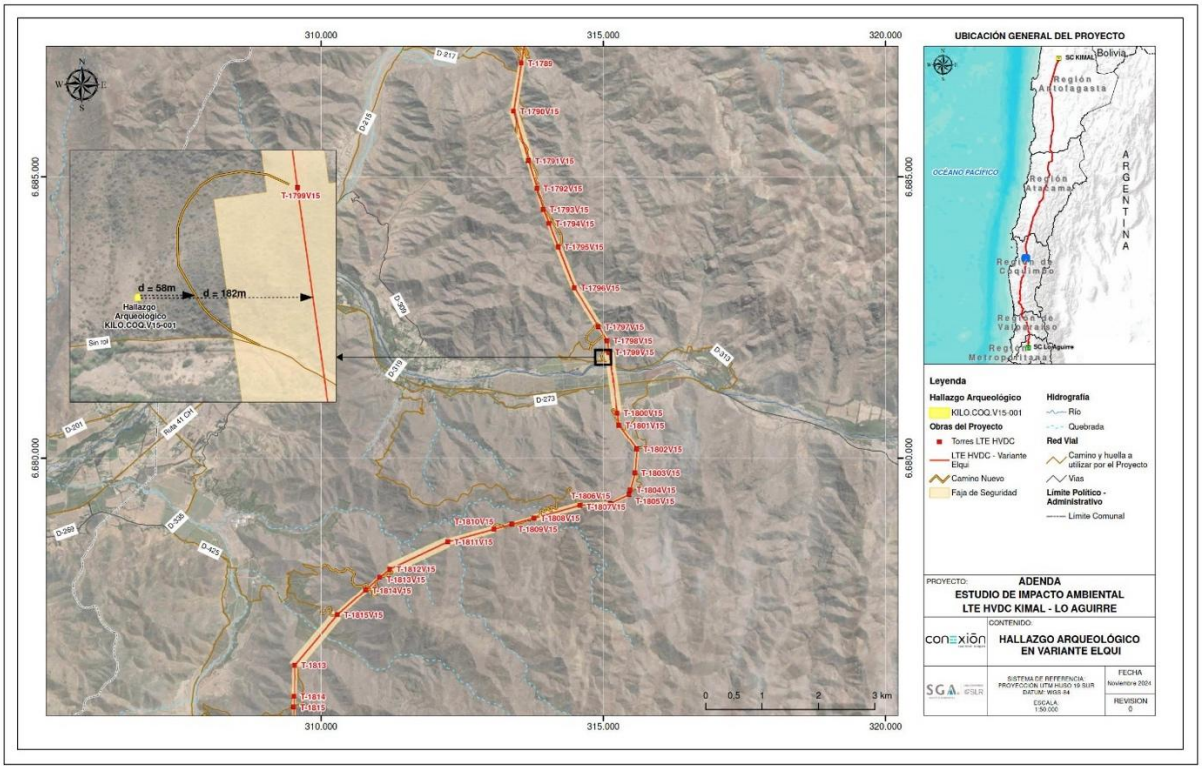
Tabla. Hallazgos Patrimoniales registrados

| N | ID | UTM E | UTM N | Obra cercana | Área | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | KILO.COQ.V15-001 | 314.930 | 6.681.773 | A 58 metros de camino nuevo a construir CN-T 1799V15 | 37 m² | Corresponde a estructura de pircado |
| | | 314.931 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.772 | | | |

Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Tabla 108, pp. 233.

En la siguiente Figura se puede apreciar la ubicación del hallazgo KILO.COQ.V15-001 respecto al Proyecto y en la Figura se presenta la Ficha de Registro del hallazgo presentada en Adenda, Anexo 2-10. B "Registros Arqueológicos", "Fichas de registro Adenda", "Ficha KILO.COQ-V15-001"

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 66, pp. 234.

Tabla. Ficha hallazgo KILO.COQ.V15-001

| I. IDENTIFICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO | | |
|---|---|---|
| NOMBRE: | KILO.COQ.V15-001 | FECHA DE REGISTRO: 13-07-2024 |
| NOMBRE DEL PROYECTO: | LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA HVDC KIMAL – LO AGUIRRE | REGISTRADO POR: FLAVIA MONDACA Y XIMENA ALBORNOZ |
| II. UBICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO | | |

| REGIÓN: COQUIMBO | PROVINCIA: DEL ELQUI | COMUNA: VICUÑA | CIUDAD O POBLADO MÁS CERCANO: EL ALMENDRAL |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | IMAGEN GENERAL DEL SITIO | |
| COORDENADAS UTM/ DATUM WGS 84 | | | |
| PUNTOS | ESTE | NORTE | |
| CENTRAL | 314930 | 6681773 | |
| MEDIO DE OBTENCION COORDENADA | | GPS | |
| | ESTE | NORTE | |
| VÉRTICE 1 | 314930 | 6681773 | |
| VÉRTICE 2 | 314931 | 6681767 | |
| VÉRTICE 3 | 314926 | 6681767 | |
| VÉRTICE 4 | 314926 | 6681772 | |
| ÁREA DEL SITIO | 37 M² | | |
| ALTITUD | 403 MSNM | | |



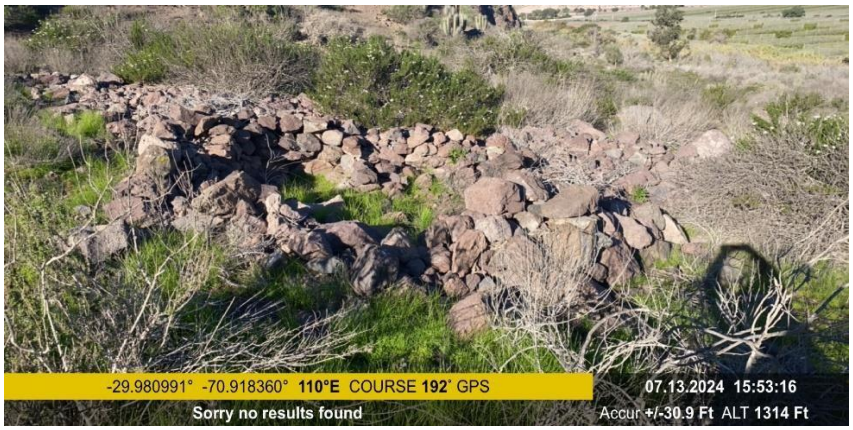
| III. EMPLAZAMIENTO GEOGRÁFICO Y AMBIENTAL | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EMPLAZAMIENTO | X | A CIELO ABIERTO | | EN REPARO ROCOSO | | SUBACUÁTICO | | SIN INFORMACIÓN | | | |
| DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO | PRECORDILLERA EN QUEBRADA | | | | | | | | | | |
| GEOFORMA DEL EMPLAZAMIENTO | LOMAJE SUAVE | | | | | | | | | | |
| NOMBRE Y TIPO DE RECURSO NATURAL MÁS CERCANO | RÍO ELQUI, VALLE DEL ELQUI | | | | | | | | | | |
| CUBIERTA VEGETACIONAL | PASTIZAL, ARBUSTIVA Y CACTÁCEA | | | | | | | | | | |
| TIPO Y USO DE SUELO | FRANCO ARCILLOSO | | | | | | | | | | |
| PENDIENTE GENERAL | MEDIA 25° | | | | | | | | | | |

| IV. DESCRIPCIÓN DEL SITIO | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| POTENCIAL ESTRATIGRÁFICO: BAJO | | | | | | | | | | | |
| EVIDENCIAS INMUEBLES: | DESCRIPCIÓN: | | | | | | | | | | |
| EVIDENCIAS MUEBLES: | DESCRIPCIÓN: CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR. | | | | | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN GENERAL: SE EMPLAZA A 48 METROS DE CAMINO NUEVO A CONSTRUIR CN-T CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR SIN MATERIAL CULTURAL ASOCIADO. | | | | | | | | | | | |
| COMPONENTES CULTURALES | MONOCOMPONENTE | X | BICOMPONENTE | | MULTICOMPONENTE | | INDETERMINADO | | | | |
| TIPOLOGÍA FUNCIONAL PREPONDERANTE | TALLER | | PERIODO ASOCIADO: PREHISPANICO | | INDETERMINADA | | | | | | |

| V. ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| TIPO DE ALTERACIÓN | NO SE APRECIA ALTERACIÓN. |

FOTOS DE DETALLE

DETALLE DEL HALLAZGO.






Adenda, Anexo 2-10. B “Registros Arqueológicos”, “Fichas de registro Adenda”, “Ficha KILO.COQ-V15-001”

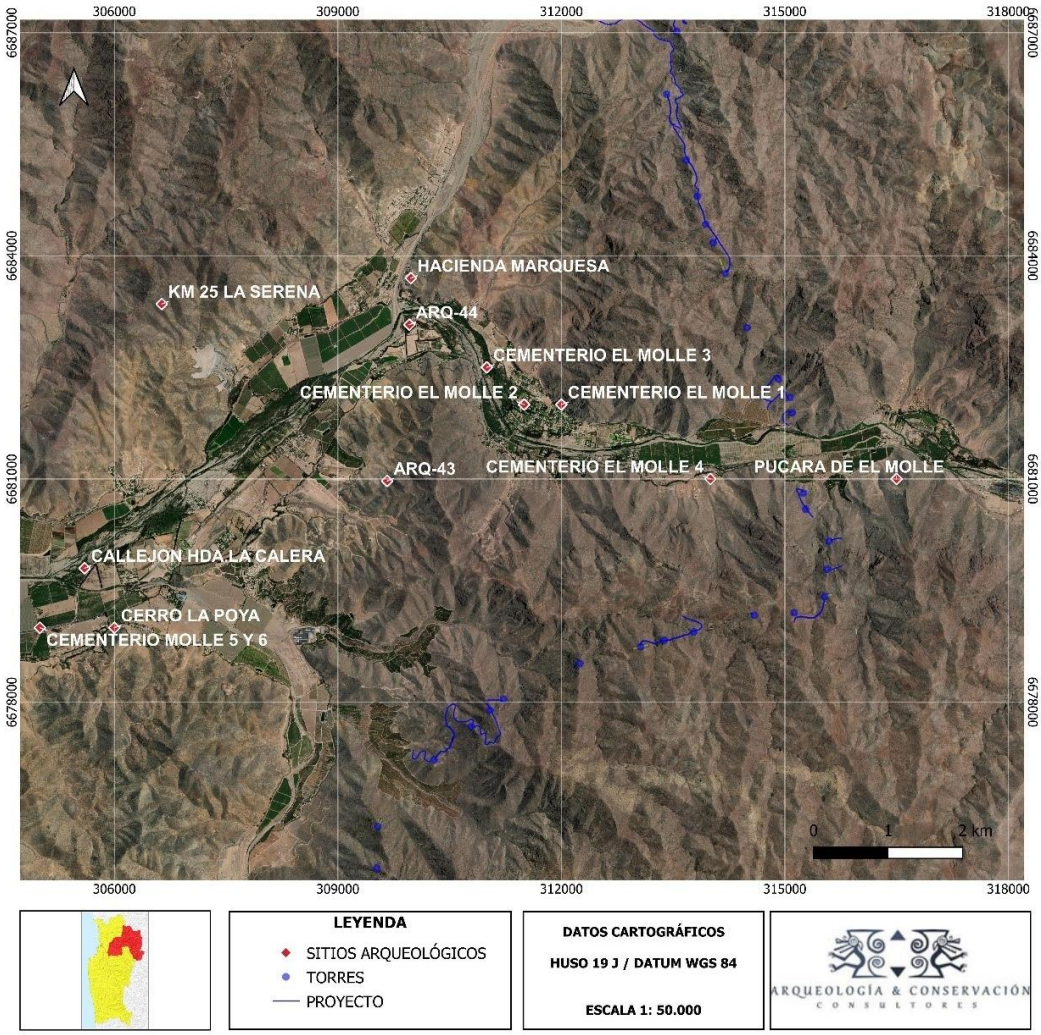
De acuerdo con la revisión bibliográfica, además, se considera que el trazado de la Variante Elqui no se ubica sobre sitios arqueológicos de los que se tenga antecedentes. Los identificados en la revisión se exponen en la siguiente Tabla:

Tabla. Sitios Arqueológicos identificados en Vicuña (base de datos MOP y CMN)

| Nombre | Descripción | Referencias |
|---|---|---|
| Pucara de El Molle | Fortaleza del molle en la cumbre de un prisma rocoso yuxtapuesto | F. Cornely,1944; G. Castillo, H. Niemeyer |
| Cementerio El Molle 2 | Cementerio señalado por piedras en rueda de 6 m de diámetro | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 4 | Cementerio cerámico | F. Cornely,1956 |
| Hacienda Marquesa | Cementerio cerámico, 3 grupos de cementerios diaguitas, sepulturas en cistas y en tierra, diaguita fases 1 y 2 | F. Cornely,1944 |
| Cementerio El Molle 1 | Cementerio cerámico, 10 sepulturas delimitadas por piedras | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico, demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio Molle 5 y 6 | Cementerio cerámico, tiene tembetá, piezas cerámicas notables, collares, aros y brazalete de cobre | F. Cornely,1956 |
| Km 25 La Serena | Cementerio cerámico, dos sepulturas | Iribarren J.,1952; H. Niemeyer. |
| Cerro La Poya | Cementerio cerámico, cementerio de 70 sepulturas en 7 hileras, posibles túmulos destruidos | F. Cornely,1944 |
| Fundo Titon | Cementerio cerámico, sepulturas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Cementerio de Puclaro | Cementerio cerámico, sepulturas clásicas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Callejón Hacienda La Calera | Cementerio cerámico, 5 grupos de sepulturas encistadas y en tierra | F. Cornely,1944 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Tabla 109, pp. 234.

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 67, pp. 236.

Debido a los antecedentes presentados, es que en la zona de la Variante Elqui no se han registrado impactos sobre el patrimonio cultural arqueológico, por lo que este no se verá afectado por la construcción del Proyecto.

Adicionalmente, si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica, informando al Gobierno Regional, Carabineros y al CMN sobre la identificación de hallazgos.

Por otro lado, respecto a la potencial afectación al Valor Paisajístico es posible indicar que en el Adenda, se presenta el Anexo 2-12 Actualización Línea de Base Paisaje. En dicho

documento, se utiliza como referencia metodológica lo señalado en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" (SEA-SERNATUR, 2019), la cual señala que la determinación de la extensión del espacio geográfico está acotada a "aquel donde podrían presentarse impactos potencialmente significativos sobre el valor paisajístico.

Asimismo, para definirla o determinarla se debe considerar el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras o acciones del proyecto o actividad. Para esto, se posicionaron Puntos de Observación (PO) desde rutas públicas, privilegiando miradores, lugares turísticos, considerando un Área de Influencia de 3,5 kilómetros, dado que esta distancia corresponde al límite de máxima visual en que un observador común puede visualizar los elementos del paisaje con nitidez. Posteriormente, se delimitaron las Cuencas Visuales (CV), las cuales se generaron utilizando el modelo digital de elevación (DEM) Alos Palsar, obteniéndose un total de 288 cuencas visuales para la región de Coquimbo, cuyas fichas y fotografías panorámicas se presentan en la Adenda, Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales. Luego, se definieron las Unidades de Paisaje (UP), estas son entendidas como porciones del territorio que presentan rasgos homogéneos y su delimitación se realiza en virtud de la convergencia de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales, identificando repeticiones de formas, o bien, combinaciones de rasgos similares que no necesariamente pueden ser idénticos.

Una vez aclarado lo anterior, es posible señalar que en la Adenda Complementaria se presenta el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental- Región de Coquimbo. En el caso de la componente Paisaje. En este apartado se identifica el potencial impacto "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP", el cual se aplicó su evaluación para todas aquellas UP que presentan calidad visual alta y/o destacada, lo que las hace susceptibles de presentar afectación. En el caso de la región de Coquimbo, se identificaron ocho (8) UP a evaluar.

La localidad de El Molle se encuentra inserta dentro de la UP-10 Valle del Río Elqui. Esta Unidad, de acuerdo con lo señalado en Adenda, Anexo 2-12.D Línea de Base Paisaje- Región de Coquimbo específicamente en el acápite 4.3.2.10, pp. 64. se destaca por el gran valle del Río Elqui, curso de relevancia regional y de la macrozona Norte Grande, el que presenta escurrimiento permanente de agua. Su valle es delimitado por importantes cordones de cerro y que en su conjunto posibilitan la presencia de alta diversidad de vegetación y de fauna, así como del desarrollo agrícola y de vegetación nativa, donde se extienden diversos asentamientos humanos en su entorno con una alta y diversa oferta turística, elementos que se presentan como relevantes y que incrementa a la diversidad paisajística de las escenas, resaltando sobre la subzona cuencas y valles transversales en la que se inserta, lo que en definitiva aporta a su valor paisajístico. Por otro lado, respecto a la valoración del método indirecto, es preciso señalar que esta UP de acuerdo a la evaluación realizada por parte del panel de evaluadores la calidad visual del paisaje es "Agradable", tal como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental-

Región de Coquimbo, Tabla 1-126, pp 423. Dicha valoración conversa con los resultados obtenidos en la línea de base que otorgó un valor alto según el método directo.

En base a lo señalado anteriormente es que surge la necesidad de evaluar el impacto sobre dicha UP. A continuación, es posible visualizar la matriz de evaluación.

Tabla 12. Evaluación de impacto C-PA-CO-8 "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP-10: Valle del Río Elqui".

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez. |
| MIA | -162 | Impacto negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-138, pp. 464.

Como se puede observar en la tabla precedente, el impacto obtenido es No Significativo, esto principalmente dado que el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 en la fase de construcción es bajo, ya que las obras temporales y la intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran magnitud.

A modo de síntesis, se aclara que el impacto visual no será de carácter significativo puesto que de acuerdo con lo señalado en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, página 462, si bien las obras y actividades de la fase de construcción del Proyecto incorporan elementos externos al paisaje natural, ésta no determina un incremento de la artificialidad, lo que está determinado por el alto grado de intervenciones preexistentes en la zona, con la presencia de infraestructura energética, vial y residencial de tipo urbano-rural y turístico, significando que su intervención en el paisaje no genera una alteración mayor de la naturalidad, por lo cual no es necesaria la existencia de un Plan de Medidas de mitigación, reparación y/o compensación a fin de sopesar impactos socioeconómicos producto de la afectación del paisaje.

Finalmente, respecto de la consulta sobre Sustentabilidad y/ o Ecología, se indica que, pese a que no corresponde a un componente ambiental que la normativa resguarde en particular, se aclara al observante que el Proyecto se ha sometido al marco regulatorio vigente evaluándose en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, evaluando sus efectos, proponiendo las medidas adecuadas para hacerse cargo de aquellos impactos significativos y acreditando el cumplimiento de la normativa aplicable.

## Observante 152. Miriam Graciela Traslaviña Espejo

### *Observación 152.1.*

*"Las líneas de alta tensión generan impactos ambientales significativos. Por una parte, se produce una segmentación y fragmentación del territorio, y que además impacta en los suelos y la masa vegetal.*

*Se solicita al titular detallar con informe, cuáles son las posibles afectaciones a los suelos, napas subterráneas, y aguas superficiales, y de instalarse el proyecto en El Molle, cuáles serían las medidas de compensación, mitigación, y monitoreo de las zonas afectadas".*

**Evaluación técnica de la observación**

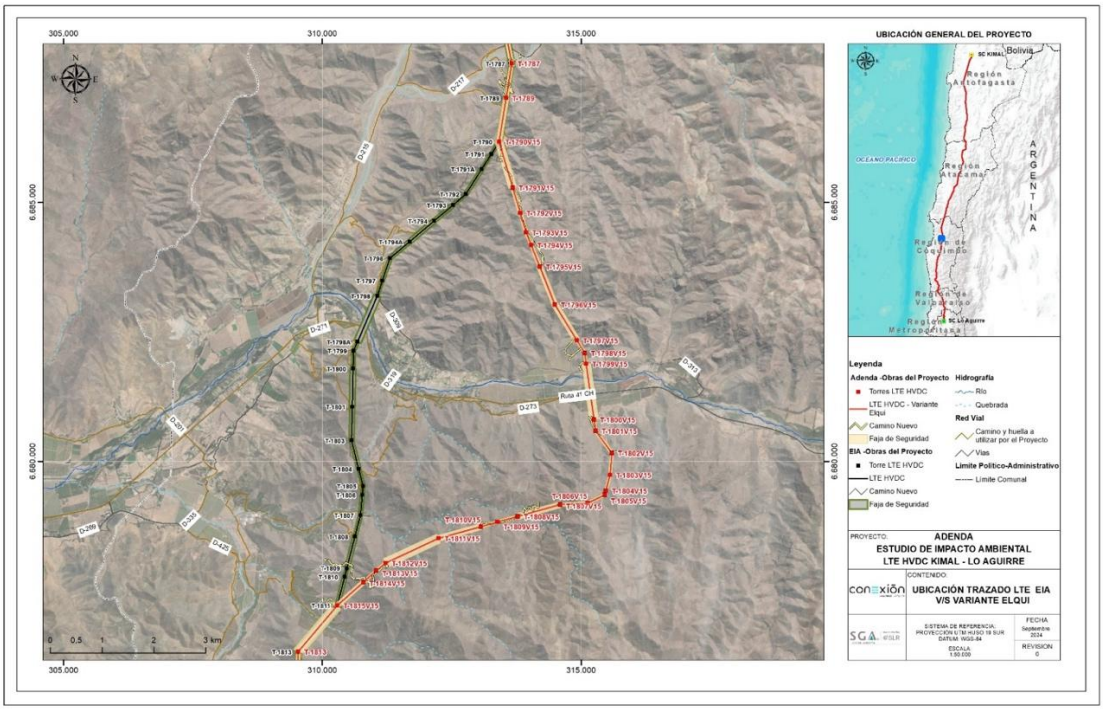
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con el sector de El Molle, en primer lugar, el Titular aclara que para la Adenda se ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad del Molle, entre las torres T1790V15 y T1815V15, desestimando el trazado original propuesto, como se

puede observar en la siguiente Figura en la cual la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad.

El detalle de las modificaciones en el trazado se puede consultar en Adenda, Anexo 2-22.B: Caracterización Ambiental Variante Elqui.

Figura. Variante Elqui




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Figura 1-1, página 2.

El proyecto, por su naturaleza de lineal se extiende a lo largo de diversas regiones, generando impactos que han sido cuidadosamente evaluados. Se reconoce que la construcción de caminos, por ejemplo, puede generar una segmentación y fragmentación de la matriz de vegetación.

Sin embargo, en Chile el estudio de la fragmentación del hábitat y de sus efectos sobre la biodiversidad es reciente (Bustamante y Grez, 2004; Grez et al., 1998) y los estudios sobre la fragmentación del bosque esclerófilo en Chile central apenas han comenzado a ser debidamente documentados (Garfias et al.,2018). Si bien la cantidad de estudios realizados se ha incrementado en las últimas décadas, aún no existe un nivel adecuado de estudios sobre el funcionamiento de los ecosistemas que permita comprender los múltiples efectos de la fragmentación sobre todos y cada uno de los componentes de la biodiversidad.

Respecto a lo señalado en el párrafo anterior, corresponde señalar que muchos de los estudios de fragmentación desarrollados en Chile se han realizado a una escala de fragmento, lo cual

no permite realizar inferencias sobre sus efectos a escala de paisaje. Tampoco es correcto generalizar y realizar inferencias a nivel de fragmentos considerando que las especies y los procesos biológicos pueden responder de distinta forma a los diferentes procesos de fragmentación, incluso con respuestas positivas (Fahrig, 2017; López-Barrera et al., 2007; Premoli et al., 2007; Ries et al., 2004; Fahrig, 2003).

Uno de los factores relevantes a la hora de proyectar o evaluar efectos sobre vegetación aledaña a las del área de intervención de un proyecto tiene que ver con la cobertura vegetal y la distribución en las unidades vegetales a intervenir. Así, unidades de mayor cobertura vegetal, con una distribución horizontal continua, poseen condiciones de desarrollo más favorables producto de su influencia en condiciones microclimáticas de temperatura, velocidad del viento, contenido de humedad, entre otras. Por otro lado, situaciones vegetales de menor cobertura y de distribución más heterogénea, tiene menor incidencia en las condiciones de la unidad vegetal, y sus efectos sobre variables físicas se restringen a la ubicación específica de los ejemplares de más desarrollo. En este mismo sentido, modificaciones en áreas aledañas a las provocadas por el Proyecto se ven restringidas a aquellos sectores donde la vegetación se encuentra en mejores niveles de desarrollo de cobertura de copa y en mayores niveles de desarrollo de la vegetación, considerando para el caso del Proyecto a los "bosques densos" y "bosques semidensos" como aquellos que podrían verse afectados por fragmentación o efecto borde.

El detalle de la distribución espacial de las formaciones de bosques con cobertura densa y semidensa impactados por el Proyecto se presenta en la Adenda Complementaria, en los archivos Shape y kmz del Anexo 03-8 "Respaldo Cartográfico".

Sin perjuicio de lo anterior, a continuación, se presenta la tabla que resume la calificación de impacto negativo no significativo respecto a "C-FV-CO-3: Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos)", en la Región de Coquimbo, para la fase de construcción.

Tabla. Calificación del impacto C-FV-CO-3: Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos)

| Atributo | Valor | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se considera Cierta, dado que existirán obras del Proyecto en bosques densos o semidensos, lo que provocará alteración de la vegetación nativa por modificación estructural, que a su vez podría derivar en efectos como la fragmentación o el efecto borde. |
| Criticidad | 3 | Las formaciones vegetales consideradas para el presente impacto se les asigna una relevancia ambiental dado que se consideran aquellas formaciones vegetales de mayor desarrollo en término de estructura y cobertura, estando menos representadas en el AI a nivel regional, pero sin nivel de protección. Por lo anterior se considera una criticidad Alta. |
| Naturaleza | -1 | Se considera Perjudicial, toda vez que el impacto evaluado corresponde a efectos negativos sobre formaciones vegetales nativas. |

| Atributo | Valor | Justificación |
|---|---|---|
| Intensidad | 2 | Se considera de intensidad Media dado que el impacto se refiere a un efecto negativo sobre las condiciones que permiten el desarrollo natural de la vegetación nativa en áreas acotadas. La pérdida en términos de superficie equivale al 0,22% de la superficie total de los bosques con cobertura densa (199,76 ha) y semidensa (485,72 ha) registrados en el AI regional. |
| Extensión | 1 | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo (23.211,27 ha), calificando el impacto con una extensión Puntual. |
| Momento | 3 | Una vez que se realicen las actividades generadoras del impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto plazo, dado que las modificaciones que se producirán por la alteración de la vegetación nativa implican procesos de adaptación, que en el peor escenario podrían identificarse en el plazo indicado. |
| Duración | 4 | Se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de vegetación nativa singular tenga una duración de más de veinte años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | Si bien, bajo acciones de restauración ambiental se prevé puedan retornarse a condiciones similares a las originales, el tiempo en que se espera esto pueda ocurrir es superior a 10 años, clasificándolo por lo tanto este impacto como Irreversible |
| Acumulación / Sinergia | 4 | Se considera como impacto Muy Sinérgico dado que la alteración de la vegetación nativa por modificación estructural se combina puntualmente en las 10 comunas indicadas con la eventual sinergia negativa generada por los efectos del cambio climático |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las acciones del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | El efecto se considera Continuo, toda vez que el efecto proyectado en la vegetación aledaña es constante en el tiempo. |
| MIA | -312 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de impacto- región de Coquimbo, Tabla 1-47, página 200.

Como se puede apreciar, este impacto obtiene una calificación no significativa dado que La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo (23.211,27 ha), calificando el impacto con una extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. Por tanto, en virtud de que no corresponde a un impacto significativo, no es procedente establecer medidas de mitigación, reparación y/o compensación.

En relación al suelo, no se han evaluado impactos que refieran directamente a la fragmentación. Sin embargo, se han identificado como impactos de la fase de construcción y operación los siguientes impactos:

Tabla. Impactos ambientales para la componente Suelo en la región de Coquimbo.

| Región | Fase del Proyecto | Código de impacto | Impacto Ambiental Adenda | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Construcción | C-SU-CO-1 | Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes | Negativo No Significativo | La intensidad es Total, dado que los suelos afectados por la construcción de las obras sufrirán la alteración o destrucción de la condición del elemento a nivel de Clases de capacidad de uso de suelo en la zona de intervención directa.<br>Se considera una extensión Extenso, dado que el impacto se manifestará en una superficie de 213,53 ha (dado por la definición de este atributo para superficies afectadas entre 101 a 1.000 ha). Cabe señalar que esta intervención representa el 2,29% del Área de Influencia considerada para el componente suelo en esta región.<br>Se considera un impacto Permanente, ya que el efecto de la intervención de los suelos afectados no se podrá recuperar a su condición original en un plazo menor a 20 años. |
| | | C-SU-CO-2 | Alteración de capacidad para sustentar biodiversidad en obras temporales | Negativo No Significativo | El Impacto sobre el componente ambiental ocurrirá generando la pérdida de propiedades en suelos con Capacidad de sustentar Biodiversidad (CSB) Muy Alta y Media, correspondientes a suelos de buenos propiedades ambientales para el sustento de biodiversidad. Por lo tanto, se considera que la criticidad es Muy Alta.<br>Se considera de extensión Parcial, dado que el impacto se manifestará en una superficie de 43,85 ha (dado por la definición de este atributo para superficies afectadas entre 10 a 100 ha). |

| Región | Fase del Proyecto | Código de impacto | Impacto Ambiental Adenda | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Cabe señalar que esta intervención representa el 0,47% del Área de Influencia considerada para el componente suelo en esta región. |
| | | C-SU-CO-3 | Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos | Negativo No Significativo | El plazo de manifestación del impacto es a Mediano Plazo, dado que la afectación se producirá como un efecto indirecto de la ejecución de las actividades de construcción del proyecto que se distribuyen durante varios años.<br>El efecto es indirecto, ya que el emplazamiento de las obras afectará de manera indirecta las propiedades de los suelos que aumentan su susceptibilidad a la erosión, pues se considera en este caso las áreas aledañas a los sitios de intervención los cuales son susceptibles a la activación de proceso erosivos por efecto borde del área de intervención del Proyecto. |
| | Operación | O-SU-CO-1 | Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos | Negativo No Significativo | |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- región de Coquimbo.De la misma forma que para el componente Plantas antes expuesto, no existen impactos de carácter significativo que determinen la procedencia de presentar medidas mitigación, reparación y/o compensación.

No obstante, el Titular ha dispuesto una serie de Compromisos Ambientales Voluntarios para el componente Suelo, para las etapas de construcción y operación, cuyo detalle puede ser consultado en Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-13. C-CAV-SU-1: Rehabilitación de áreas por cierre de obras temporales, página 39; Tabla 9-14. C-CAV-SU-2: Obras de control de erosión en etapa de construcción, página 42; Tabla 9-15. C-CAV-SU-3: Plan de monitoreo para el control de erosión durante la etapa de operación, página 45.

Respecto a las napas subterráneas (acuíferos), el proyecto prevé una potencial afectación temporal por agotamiento de la napa en 8 torres de la Región de Coquimbo en sectores correspondientes a potenciales acuíferos donde el nivel freático se encuentra a una

profundidad menor a 10 metros. Esto se debe a que las Torres de la LTE HVDC son obras permanentes cuyas fundaciones requieren excavaciones que pueden alcanzar hasta 6 metros de profundidad durante la fase de construcción. A continuación, se identifican las torres en relación a los sectores críticos, estos últimos, referidos a los acuíferos con niveles freáticos someros.

Tabla. Torres proyectadas en acuíferos con niveles someros en la región de Coquimbo

| Código Sector Crítico | Comuna | Código de Torre | Número de Torres | Profundidad del Nivel Freático en diferentes pozos del acuífero | Mes y Año de Medición |
|---|---|---|---|---|---|
| SC01 | Ovalle | T-1962 | 1 | 6,0<br>2,9 | noviembre 2023<br>mayo 2024 |
| SC02 | Combarbalá | T-2056V3 | 1 | 4,5 m | diciembre 2009 |
| SC03 | Illapel | T-2205 | 1 | 2,8 | abril 2024 |
| SC04 | Illapel | T-2222, T-2223, T-2224, T-2225 Y T-2226 | 5 | Datos varían entre 3,5 a 5,26 m | abril y mayo 2024 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- región de Coquimbo, Tabla 1-33, página 167.

Conforme a la información presentada en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-34, pp. 168, el impacto C-HG-CO-1: Agotamiento de napa para la construcción de fundaciones de Torres de la LTE HVDC, es negativo no significativo (MIA -192).

En este sentido, conforme a la calificación no significativa de los impactos, no es procedente la presentación de medidas de mitigación, reparación y/o compensación.

Sin perjuicio de lo anterior, se aclara al observante que el Titular ha previsto un Plan de Contingencia y Emergencia, ante el riesgo de afloramiento de aguas subterráneas, durante las actividades de excavación y construcción de fundaciones. Este riesgo es poco probable debido a que, según el Mapa Hidrogeológico de Chile de la DGA y las mediciones en los pozos vigentes, el emplazamiento de cada una de las torres del Proyecto se encuentra en zonas cuya probabilidad de ocurrencia es de “muy baja” a “nula”. Sin perjuicio de lo anterior, se han previsto las acciones a implementar para que no se afecte la cantidad y la calidad del agua subterránea.

El detalle de las acciones se encuentra en Adenda Complementaria, Anexo 8 Actualización de Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia, Tabla 8-9, pp. 37.

Finalmente, en relación a la componente hidrología o aguas superficiales, tampoco se configuran impactos significativos. En efecto, durante la evaluación del proyecto se han identificado como impactos durante la construcción: Intervención de cauces por emplazamientos de torres; Intervención de cauces por cruces de caminos, Defensas en cauces por obras temporales (instalaciones de faenas y campamentos), todos resultaron ser no significativos, según se explica a continuación.

Tabla. Impactos ambientales para la componente Hidrología en la región de Coquimbo.

| Región | Fase del Proyecto | Código de impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Construcción | C-HL-CO-1 | Intervención de cauces por emplazamiento de torres. | Negativo No Significativo | La intensidad es Media, dado que las torres proyectadas intervendrán las quebradas respecto de su condición basal, sin embargo, no generarán una obstrucción relevante al escurrimiento normal de las aguas. Además, se considera un impacto de extensión puntual, dado que solo se generará sobre la superficie ocupada por las torres que se ubicarán dentro de los cauces. |
| | | C-HL-CO-2 | Intervención de cauces por cruces de caminos | Negativo No Significativo | La intensidad es Media, puesto que las obras proyectadas para los cruces de caminos (badenes) intervendrán las quebradas respecto de su condición basal, sin embargo, su diseño se determina para que no genere una obstrucción relevante al escurrimiento normal de las aguas. Por otro lado, se considera un impacto simple puesto que no produce efecto acumulativo ni sinérgico, es decir, no existen obras cercanas en los cruces intervenidos que generen este efecto. |
| | | C-HL-CO-3 | Defensas en cauces por obras temporales (Instalaciones de Faenas y Campamentos) | Negativo No Significativo | Se considera una extensión Parcial, dado que el impacto se generará sobre el cauce hacia aguas abajo de las obras de defensa, y que modificará extensiones entre 10 ha y 100 ha. Asimismo, se considera un impacto simple puesto que no produce efecto acumulativo ni sinérgico, es decir, no existen |

| Región | Fase del Proyecto | Código de impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | obras cercanas en los cruces intervenidos que generen este efecto. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo.

En consecuencia, el Proyecto no presenta alteraciones significativas en relación a los efectos de la fragmentación que puede generar la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), no representa impactos significativos para el suelo, hidrología e hidrogeología en el territorio de El Molle.

## *Observación 152.2.*

*"Se solicita al titular aclarar en informe cuáles serán las fuentes de agua para el proyecto, y cuál es el plan de manejo de aguas industriales, grises, negras, y otras que se generen en las distintas etapas del proyecto".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con la inquietud del observante, en el Anexo 1-1 Actualización Capítulo Descripción de Proyecto el Titular señala que el agua que utilizará el Proyecto será provista estrictamente por terceros autorizados para ello.

Así, para la fase de construcción se ha considerado un consumo de agua por trabajador de 150 L/día, las instalaciones temporales cumplirán con las exigencias establecidas en los artículos 13 y 14 del Decreto Supremo N° 594/99, del Ministerio de Salud, "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo".

Por su parte, respecto a la fase de operación, para el mantenimiento de las líneas de transmisión y estaciones repetidoras del sistema de telecomunicaciones, se utilizarán botellas de agua, con una provisión de 2 a 3 L/persona/día. Para las Subestaciones Convertidoras, el abastecimiento principal de agua potable será realizado mediante un "Sistema Particular de Aprovisionamiento de Agua Potable" a través de la implementación un Estanque de Almacenamiento de Agua (EAA) con capacidad de 10 m3, que será utilizado para el almacenamiento y posterior distribución de agua potable para consumo humano y uso en servicios higiénicos.

Respecto a la fase de cierre, se aclara que, si bien el Proyecto se considera de vida útil indefinida, ante una eventual etapa de cierre o abandono, el agua potable provendrá de empresas que cuenten con autorización sanitaria, dando estricto cumplimiento a lo establecido en el artículo N.º 14 del Decreto Supremo N.º 594/1999 MINSAL "Reglamento

sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo". Esta agua se empleará en comedores, servicios higiénicos y para beber, la cual será abastecida con botellas y dispensadores adecuados distribuidos en cada frente de trabajo.

En suma, el Proyecto no extraerá agua proveniente de cursos naturales, sino de terceros proveedores autorizados.

En relación con el manejo de las aguas residuales generadas en las etapas del Proyecto en la Región de Coquimbo, se aclara que el Titular ha presentado los contenidos técnicos del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 138, en Adenda Complementaria, Anexo 7-3.C Actualización PAS 138 Región de Coquimbo, donde se indica que en esta región se utilizarán Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, dado que durante la fase de operación, no existirán instalaciones adicionales a la línea de transmisión eléctrica en este sector.

Las PTAS consideradas tendrán tratamiento biológico, sedimentación secundaria y desinfección. La calidad del efluente en las instalaciones que tengan más de 100 trabajadores cumplirá con lo indicado en el Decreto 46/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Estas se ubicarán en las dos instalaciones de faena ubicadas en la Región de Coquimbo, que corresponden a la IF Illapel e IF Ovalle.

En la siguiente Tabla se presenta la generación máxima de aguas servidas durante la fase de construcción para cada instalación, considerando un consumo de 150 L/día por persona y un retorno del 100%.

Tabla. Generación de Aguas Servidas – Fase de Construcción

| Ubicación: LTE HVDC | | Usuarios para diseño PTAS | |
|---|---|---|---|
| Tipo instalación temporal | Nombre | | Generación ($m^3$/día) |
| Instalaciones de faena | IF-Ovalle | 707 | 106,05 |
| | IF-Illapel | 591 | 88,65 |

Fuente: Adenda Complementaria, Actualización PAS 138, Tabla 2-4, pp. 9.

Una vez que las aguas servidas ingresan a la PTAS, el efluente es desinfectado y enviado a estanques de almacenamiento con el fin de suministrar agua a camiones para la humectación de caminos. En caso de contingencias, se considera la utilización de drenes, que están diseñados para el 50% del caudal tratado.

Respecto a la fase de cierre, dado que se trata de un Proyecto cuya vida útil es indefinida, para una eventual fase de cierre, se estima que se requerirá la misma cantidad de planta de tratamiento de aguas servidas que las utilizadas durante la fase de construcción, por lo que las PTAS a utilizar en fase de cierre serán equivalentes a las utilizadas en la fase de construcción, en tanto a la tipología y número de usuarios, por lo que se extiende la solicitud del PAS 138 a las mismas instalaciones para la fase de cierre. Cabe indicar que el Titular

tramitará dichos PAS en caso de que se requiera, cumpliendo con los requisitos para este PAS.

***Observación 152.3.***

*"El proyecto afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Medio Ambiente (Flora y/o Fauna), Salud (Física y/o Psíquica), Plusvalía (Valor de Propiedades y/o Comercios), Patrimonio y Cultura, Calidad de Vida y/o Arraigo, Telecomunicaciones y/o Transporte, Turismo y/o Comercio Local, Sustentabilidad y/o Ecología.*

*Se solicita al titular aclarar, ampliar, y/o desmentir con pruebas e informes técnicos firmados por profesionales competentes y autoridades locales pertinentes, en caso de que el proyecto no afecte a la comunidad en las áreas de interés señaladas anteriormente, según sea el caso".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la inquietud del observante, se aclara que el Titular ha evaluado diferentes opciones de trazado considerando factores medio ambientales y técnicos principalmente. De esta forma, con ocasión a la Adenda ha incorporado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

La optimización del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC en el sector de El Molle, denominado Variante Elqui considera una longitud de 13 km e incluye un total de 26 torres, comprendidas entre las estructuras T-1790V15 – T-1815V15, emplazadas en la comuna de Vicuña, Región de Coquimbo. Esta variante implica la reubicación de 26 estructuras de la LTE, trasladando el trazado a aproximadamente 3 kilómetros al oriente del centro de la localidad El Molle, comuna de Vicuña.

En la Figura a continuación, la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. Sobre este punto, se informa al observante que no existen nuevas modificaciones de trazado que se implementen en el marco del presente procedimiento de evaluación ambiental.

Figura. Variante Elqui versus trazado original en EIA del Proyecto.




Fuente: Adenda, Anexo 2-22 “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Figura 1, pp.1.

Respecto a las inquietudes planteadas por el observante, se indica que el Titular ha sometido el Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) HVDC Kimal Lo Aguirre, ajustándose al marco normativo vigente, presentando los antecedentes técnicos que permiten evaluar sus efectos sobre los componentes ambientales, presentando medidas adecuadas para aquellos impactos calificados como significativos y acreditando los contenidos para el otorgamiento de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) que le resulten aplicables.

Respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria), realizada para cada localidad, se identifican interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto en las localidades de la región de Coquimbo. En este sentido, a continuación, se presenta una síntesis de la evaluación de los impactos sobre los componentes consultados por el observante, en específico, sobre plantas, animales silvestres (fauna), salud de la población, y cambios en la plusvalía de propiedades, el Titular indica que:

Respecto de la Flora, a continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas (flora) en la Región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia.

Tabla. Impactos Ambientales Flora y Vegetación región de Coquimbo

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Construcción | C-FV-CO-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-CO-2 | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Las formaciones vegetales nativas no singulares, si bien pueden poseer algunos elementos de relevancia ambiental como especies en alguna categoría de conservación (en grado de no amenaza), no cuentan con un estatus de protección regulado por ley y su participación en el AI a nivel regional es de mayor abundancia (menos singularidad), a su vez, las formaciones contenidas en este impacto no se encuentran insertas en una matriz de pisos vegetacionales que contengan una categoría de amenaza en su conservación, según los criterios expresados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile (MMA,2015), por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-3 | Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | Negativo No significativo | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo (23.211,27 ha), calificando el impacto con una extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | C-FV-CO-4 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Negativo Significativo | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías "en peligro" y "vulnerables" por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| | | C-FV-CO-5 | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | Negativo No significativo | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-6 | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | C-FV-CO-7 | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | Negativo No significativo | La intensidad se considera Baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0. |
| | Cierre | CI-FV-CO-1 | | | |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo

En la Región de Coquimbo, las medidas relacionadas con flora y vegetación, junto con sus respectivos códigos, se encuentran detalladas en el Anexo 5-1, Actualización del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria. A continuación, se presentan una síntesis de las medidas:

- MM-C-FV-CO-1: Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada. Esta medida se aplicará durante la fase de construcción, previo a la intervención de áreas con vegetación que requieran ser despejadas. El detalle de su implementación se encuentra en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-40, pág. 5-95, de la Adenda Complementaria]

- MM-C-FV-CO-2: Rescate y relocalización de geófitas clasificadas en categoría de conservación de amenaza. Esta medida tiene como objetivo minimizar la pérdida de ejemplares de especies geófitas singulares que forman parte del acervo genético del ecosistema, especialmente aquellas que se encuentran amenazadas. Los detalles de su implementación se presentan en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-41, pág. 5-98, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza. Esta medida de compensación se implementará en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad detallados en el Anexo 5-2 de la Adenda Complementaria. Considera propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. [Anexo 5-1, Tabla 5-45, pág. 5-103, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-3: Revegetación de áreas degradadas. Esta medida busca compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. [Anexo 5-1, Tabla 5-46, pág. 5-105, de la Adenda Complementaria]
- MR-C-FV-CO-1: Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% Esta medida busca lograr que el componente ambiental, en este caso las plantas, que hayan sido alterados recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos, mediante acciones que facilitan y promueven la recuperación de la cobertura vegetal, con la consiguiente recuperación de las funciones ecológicas básicas, principalmente orientado a la protección del suelo. [Anexo 5-1, Tabla 5-47, pág. 5-108, de la Adenda Complementaria].

Adicionalmente, se menciona que el detalle de las acciones e implementación de las distintas medidas consideradas para el componente Plantas presentes en el Anexo 5-1 Actualización Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, y en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En estos anexos se

proporciona más información sobre los métodos de propagación de plantas por especie, las densidades de plantación por región, el riego de establecimiento y los parámetros de monitoreo.

Por otra parte, respecto de la Fauna en la región de Coquimbo: de acuerdo con la caracterización de fauna silvestre del sector donde se ubica la variante Elqui presentada en la sección 2.14.3.4.1, pág. 190 del Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, de la Adenda, en el bioclima Mediterráneo Desértico fue posible registrar una riqueza de 89 especies, donde la clase con mayor representación corresponde a Aves (67,42 %). Particularmente para el sector del Molle, en el Anexo 2-8H Especies singulares en ambientes de fauna, de la Adenda Complementaria, se identificó un total de 18 especies de fauna singular. Dentro de estas, se encuentran 8 especies de aves, principalmente asociadas a hábitos terrestres o ribereños, dentro de las cuales está el Tapaculo (Scelorchilus albicollis), la chiricoca (Ochetorhynchus melanurus), la viudita (Colorhamphus parvirostris), el chercan de las vegas (Cistothorus platensis) y el platero (Rhopospina alaudina). Por otra parte, el Anexo 2-8.J Base de datos Línea de Base Animales Silvestres, se da cuenta del registro de aves acuáticas y semiacuáticas. Dentro de las cuales se encuentra el yeco (Phalacrocorax brasilianus), el perrito (Himantopus mexicanus), el pidén (Pardirallus sanguinolentus), el pato jergón (Anas georgica) y la garza grande (Ardea alba).

Tabla. Categoría de conservación de especies registradas en la Variante Elqui

| Categoría de Conservación | Aves | Mamíferos | Reptiles | Total |
|---|---|---|---|---|
| DD: Información insuficiente | 0 | 1 | 0 | 1 |
| EN: El Peligro | 1 | 0 | 0 | 1 |
| LC: Preocupación menor | 1 | 8 | 6 | 15 |
| NT: Casi amenazada | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Total general | 3 | 10 | 8 | 21 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Tabla 96, pp 195

De acuerdo con la caracterización de fauna acuática del Anexo 2-9.A Caracterización Ecosistemas Acuáticos Continentales de la Adenda en su sección 7.3.3.1, la fauna acuática registrada para el Río Elqui en el sector de atravieso aéreo de la LTE HVDC comprende peces e insectos principalmente. La fauna íctica observada fueron el pejerrey chileno Basilichthys microlepidotus y del bagrecito Trychomycterius aureloatus, ambas especies nativas en categoría vulnerable (DS 51/2008 MINSEGPRES). La vegetación acuática estuvo dominada por los juncos Myriophyllum aquaticum y Schoenoplectus californicus, y las plantas emergentes Hydrocotyle ranunculoides y Ludwigia peploides.

A continuación, se presentan los impactos ambientales evaluados para fauna silvestre en la región de Coquimbo.

Tabla. Impactos Ambientales Fauna - Región de Coquimbo

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial pérdida de hábitat con concentración de especies singulares que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), persistiendo éste en el entorno de las áreas impactadas. |
| | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que el número previsto de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región de Coquimbo es reducido, en densidades observadas en el rango de 0,40 a 0,59 individuos por ha. Además, se prevé que el efecto numérico de pérdida de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza- Anfibios - | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que no se prevé presencia de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región, en comparación con la cantidad de individuos registrada en el resto del área de influencia. Por otro lado, se prevé que el efecto numérico de remoción de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que las especies de baja movilidad detectadas en zonas a intervenir por obras en la región de Coquimbo presentan densidades en el rango de 0,06 a 3,18 individuos por ha. |
| | Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial afectación madrigueras, que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), permaneciendo éste inalterado en el entorno de las áreas intervenidas. Asimismo, el impacto es de carácter puntual puesto que superficie a intervenir por obras en los sectores con cururas en la región es de 3,62 ha |
| | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Negativo Significativo | La naturaleza del impacto es perjudicial dado que implica la potencial afectación por ruido en sectores que favorecen la abundancia y/o riqueza de fauna nativa, y que por tanto se asume son relevantes para su reproducción y/o alimentación. Por otro lado, la criticidad se consideró Muy Alta, debido a que se prevé excedencias de umbrales de afectación fisiológica por ruido sobre fauna, en diferentes |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | | | | fracciones de áreas identificadas como receptores de ruido sobre fauna. |
| | Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo

Tal como se indica en la tabla anterior, solo se identifica un (1) impacto significativo para el componente de Animales Silvestres. Por último, en cuanto al Plan de Medidas correspondiente al componente (Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, de Adenda Complementaria), es posible mencionar la siguiente medida, la cual se presenta en Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-45, pp. 112:

Tabla. Medidas propuestas para Animales Silvestres

| Impacto Ambiental | Fase del Proyecto | Región | Tipo de Medida | Código Medida | Medida propuesta |
|---|---|---|---|---|---|
| Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Coquimbo | Mitigación | MM-C-AS-CO-1 | Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad |

Fuente: Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación.

Para aquellos impactos calificados como “No Significativos” y a fin de asegurar la protección de la fauna, se han propuestos los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) indicados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria:

- C-CAV-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-22, pp. 79).
- C-CAV-AS-CO-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-23, pp. 84).

- O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98).

En relación con el potencial perjuicio a la salud de la población, el Titular aclara que durante la presente tramitación ambiental se han realizado los estudios técnicos que descartan que el Proyecto genera un riesgo para la salud de la población. A mayor abundamiento, de acuerdo a la Evaluación de Impactos actualizada en la Adenda Complementaria (Adenda Complementaria, Anexo 3 Actualización Evaluación de Impactos), el Proyecto no supera las normas de emisión en ninguno de sus componentes ambientales (principalmente calidad del aire, campos electromagnéticos, ruido y vibraciones), es decir, no es susceptible de generar riesgo para la salud de la población de conformidad a lo señalado en el literal a) del Artículo N° 5 del RSEIA, antecedentes mencionados en el Capítulo 5: Efectos, Características o circunstancias del Artículo 11, presentado en el EIA y el mismo Capítulo actualizado (Anexo 4, Actualización Descripción de los Efectos Características o Circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA) presentado en la Adenda.

En cuanto al potencial perjuicio a la salud por contaminantes que puedan afectar la calidad de aire, el Titular aclara que se realizaron diversos estudios cuyos resultados señalan que el Proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Dentro de los principales estudios es posible señalar:

- Inventario de Emisiones: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes.
- Modelación de Calidad del Aire: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.
- Modelación de Ruido y Vibraciones: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.
- Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM): Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales y nacionales, y no representan un riesgo para la salud humana.

Sobre el análisis del Artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental sobre el riesgo para la salud de las personas se indica que las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones

Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

En cuanto a los estudios de ruido realizados, el Titular aclara que en la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional, en particular el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012. Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, incluso bajo las condiciones más desfavorables, las emisiones –incluyendo aquellas derivadas del efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas y el funcionamiento de las subestaciones– no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. En consecuencia, el Proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población, tal como lo define el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA). En el caso específico de la localidad de El Molle en la siguiente tabla, se presentan los valores obtenidos para las estimaciones de las emisiones de ruido.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R047 | 1.633 | Camino acceso a helipista | 19 | 19 | 64 | Si |
| R048 | 1.391 | Camino acceso a helipista | 21 | 25 | 46 | Si |
| R048-1 | 1.417 | Camino acceso a helipista | 21 | 21 | 46 | Si |
| Vivienda Karl Grossman | 1.465 | Camino acceso a helipista | 20 | 21 | 39 | Si |
| R050-1 | 112 | Camino nuevo a construir | 53 | 45 | 54 | Si |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R047 | 3.143 | 24 | 24 | 64 | 50 | Cumple | Cumple |
| R048 | 3.041 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| R048-1 | 3.155 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 24 | 24 | 39 | 39 | Cumple | Cumple |

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R050-1 | 217 | 36 | 36 | 54 | 50 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación Adenda Complementaria.

En vista de lo anterior, es posible establecer que las estimaciones de las emisiones de ruido y vibraciones, para las diferentes partes, obras y acciones del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, permiten determinar que no conllevan a un riesgo en la salud de la población.

Por otro lado, los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en su fase de operación, de acuerdo con los estudios realizados, cumplen con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo electromagnéticos permitidos para asegurar la seguridad de las personas. El proyecto cumple con los valores de referencia del Pliego Técnico Normativo RPTD N°7 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que establece un límite de 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 µT para el campo magnético en el borde de la franja de seguridad. Además, se adhiere a las exigencias de emisión desde el Coordinador Eléctrico Nacional, a través del estándar IEEE C95.1-2019 y de las recomendaciones de CIGRE N°388, 2009. Estas medidas reflejan el compromiso con el principio precautorio y aseguran que la exposición a campos electromagnéticos se mantenga en niveles seguros, conforme a las directrices internacionales. En atención a lo antes indicado, no se identifican efectos adversos para la salud a causa de las bajas intensidades de campo cerca de las líneas o convertidores de HVDC.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[173] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil, se

[173] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente Tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, Tabla 2.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[174], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) | 5 | 100 |

[174] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

| | | |
|---|---|---|
| Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | | |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Molle, comuna de Vicuña

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (μT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| El Molle | R047 | 3.143 | 310.993 | 6.683.330 | T-1793V15 | 0 | 0 |
| El Molle | Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 311.061 | 1.683.330 | T-179415 | 0 | 0 |
| El Molle | R048 | 3.041 | 311.309 | 6.682.806 | T-1795V15 | 0 | 0 |
| El Molle | R050-1 | 217 | 314.907 | 6.681.690 | T-1799V15 | 0,076 | 0,221 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM..

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

Respecto a la evaluación del Proyecto sobre la plusvalía (Valor de Propiedades y/a Comercios), cabe indicar que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a "La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural", conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual ha sido descartado para la localidad de El Molle, como se desarrollará en los punto siguiente.

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y

ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, como se desarrolla en extenso, en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Región de Coquimbo, indicado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, acápite 1.1.7.

La evaluación de impactos sobre los Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en la Región de Coquimbo, en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto HVDC Kimal – Lo Aguirre, abarca once comunas y considera como área de influencia los territorios donde los grupos humanos presentan interacciones con las partes, obras y acciones, sus dinámicas socio-territoriales, usos del territorio y asentamientos poblados. Se identificaron 47 localidades con potencial interacción, de las cuales 28 fueron evaluadas bajo el literal a), 11 bajo el b) y 4 en el d) del Artículo 7 del RSEIA/2012. Para el caso particular de la localidad El Molle, se presenta el descarte de afectación del Proyecto sobre la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, esto es lo indicado en el literal a) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, en cuanto a los dos grupos humanos de El Molle, identificados y descritos en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, si bien se descarta la afectación al grupo humano (GH) El Molle 2, se evaluó un impacto sobre el GH El Molle 1 en fase de construcción, en relación con la dinámica constructiva de seis (6) torres, desde T-1794V15 a la T-1799V15. A continuación se presenta la tabla de calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

Tabla. Calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o seguro, debido a que las prácticas ganaderas, particularmente aquellas de libre pastoreo, tendrán una alta probabilidad de interactuar con los frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto, 6 Torres, además de 2 plazas de tendido y 5 caminos nuevos. Los grupos humanos identificados en la localidad se ubican a 3,2 y 3,04 km al oeste de la LTE HVDC. |
| Criticidad | 2 | La criticidad del factor ambiental se estima como Media, debido a que existen usos ganaderos permanentes y corresponde la principal actividad productiva y tradicional presente en este territorio para este GH, pero los cuales se identifican lejanos a las obras del Proyecto al interior de la localidad. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial dado que las obras y acciones del proyecto, afectan negativamente, aunque de manera temporal, las actividades ganaderas (como consecuencia de la interferencia en el libre pastoreo) del GH 1 de la localidad. |
| Intensidad | 2 | La intensidad se considera Media, ya que la interferencia en el libre pastoreo será parcial, en zonas acotadas a los frentes de trabajo |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Extensión | 2 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Parcial sobre el área de influencia, en relación con la disponibilidad de los recursos naturales, ya que la superficie afecta se estima entre 10 y 100 ha. |
| Momento | 4 | El efecto se manifiesta en el momento Inmediato dado que la interferencia en el libre pastoreo ocurre en cuanto comienza la construcción de las obras y las actividades del proyecto. |
| Duración | 2 | La restricción al acceso a los recursos naturales se considerará de duración Temporal, ya que se limitaría a las obras de la fase de construcción, las cuales duraran un máximo de 23 semanas, considerando los intersticios temporales que el desarrollo del método constructivo contempla |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Simple, en cuanto el proyecto no implicará efectos acumulativos o sinérgicos respecto a la interferencia en el libre pastoreo de forma continuada durante la fase de construcción. |
| Efecto | 4 | Las obras y actividades en la construcción del proyecto (torres y caminos) tendrán un efecto Directo sobre el libre pastoreo y, en consecuencia, sobre la actividad ganadera. |
| Periodicidad | 3 | Se considera Periódico, ya que el impacto durante la fase de Construcción se manifestará por intervalos de 1 mes entre instalaciones de obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, en un periodo de 23 semanas. |
| MIA | -152 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-152, pp. 58.

Se concluye que, el impacto C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle se establece como Negativo No Significativo (MIA = -152).

En consideración del impacto calificado como negativo no significativo, la localidad El Molle fue considerada como parte del Compromiso Ambiental Voluntario que busca prevenir y mitigar los riesgos que las actividades constructivas del Proyecto podrían generar sobre la actividad ganadera local, en particular la interrupción del libre tránsito del ganado y el peligro de caídas en excavaciones. A continuación, se presenta el compromiso ambiental voluntario C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos, incluido en el Anexo 9 de Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria.

Tabla. C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | C-MH-CO-1.1: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio localidad Quebrada Pelícano.<br>C-MH-CO-1.2: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Los Morros. |

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| | C-MH-CO-1.3: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Grande.<br>C-MH-CO-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Olla de Caldera.<br>C-MH-CO-1.5: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada las Cañas.<br>C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle.<br>C-MH-CO-1.7: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Estancia El Arrayán.<br>C-MH-CO-1.8: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Corral Quemado.<br>C-MH-CO-1.9: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Huampulla.<br>C-MH-CO-1.10: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme.<br>C-MH-CO-1.11: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Seca sur.<br>C-MH-CO-1.12: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Guallillinga.<br>C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar.<br>C-MH-CO-1.14: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero.<br>C-MH-CO-1.15: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Manquehua.<br>C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia.<br>C-MH-CO-1.17: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Peñablanca.<br>C-MH-CO-1.18: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Canela Alta.<br>C-MH-CO-1.19: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quelón.<br>C-MH-CO-1.20: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quillaicillo.<br>C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz.<br>C-MH-CO-1.22: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Canelillo.<br>C-MH-CO-1.23: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Las Cañas.<br>C-MH-CO-1.24: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Socavón.<br>C-MH-CO-1.25: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Limáhuida. |

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos</td></tr>
<tr><td></td><td>C-MH-CO-1.26: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Caimanes.<br>C-MH-CO-1.27: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de El Naranjo.</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>Utilizar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado.<br><br>Descripción:<br>El Compromiso considera realizar la instalación de cercos móviles (barreras perimetrales de seguridad para excavaciones u otro que cumpla con el objetivo planteado), que se irán moviendo acorde avanzan las obras lineales del Proyecto. Se considera la instalación de mallas u otro tipo de barreras, para ganados en las obras y trabajos que se realicen en la fase de construcción, para evitar ingreso de animales a los trabajos y caída en excavaciones.<br>Esto será notificado a los grupos humanos, considerando la ubicación y período de vigencia de cercos móviles.
<table>
<tr><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Localidad</th><th>Torres LTE HVDC (EIA)</th></tr>
<tr><td rowspan="10">R. Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>Quebrada El Pelícano</td><td>T-1616 a T-1644</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Los Morros</td><td>T-1645 a T-1668 y T-1675 a T-1683</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Quebrada Grande</td><td>T-1684 a T-1709</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1669 a T-1674 y T-1710 a 1768</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Vicuña</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>T-1786, T-1787 y T-1789</td></tr>
<tr><td>El Molle (GH 1)</td><td>T-1794V15 a T-1799V15</td></tr>
<tr><td>Estancia El Arrayán (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1813 a T-1815y T-1823 a T-1856</td></tr>
<tr><td>Andacollo</td><td>Corral Quemado</td><td>T-1857 a T-1892</td></tr>
<tr><td>Río Hurtado</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Huampulla</td><td>T-1903 a T-1917</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Blas Bulrreme | T-1917A a -T-1928 |
| | | Ovalle | Quebrada Seca sur | T-1930 a T-1953 |
| | | Ovalle | Guallillinga | T-1962 a T-1984 |
| | | Punitaqui | Comunidad Agrícola Histórica El Altar | T-1985 a T-1997 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero | T-1998 a T-2001 y T-2005 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica Manquehua | T-2006 a T-2042 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia | T-2043 a T-2072 |
| | | Combarbalá | Peñablanca | T-2073 a T-2081 |
| | | Canela | Comunidad Agrícola Canela Alta | T-2082 a T-2122 |
| | | Canela | Quelón | T-2123V13 a T-2144 |
| | | Illapel | Quillaicillo | T-2145 a T-2174 |
| | | Illapel | Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz | T-2180 a T-2193V3 |
| | | Illapel | Canelillo | T-2212 a T-2223 |
| | | Illapel | Las Cañas | T-2224 a T-2244 |
| | | Illapel | Socavón | T-2445 a T-2662 |
| | | Illapel | Limáhuida | T-2263 a T-2271 |
| | | Los Vilos | Caimanes | T-2272 a T-2289 |
| | | Los Vilos | El Naranjo | T-2308 a T-2321 |

*Coordenadas de Torre especifica se encuentra en Anexo 1-3 de Adenda

Justificación:

La proximidad de las actividades constructivas, asociada con la remoción de suelos y excavaciones, podría alterar temporalmente el libre tránsito del ganado, considerando que.

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| | estas rutas son esenciales para esta actividad productiva y que no solo sustenta la economía local a través de la criancería.<br><br>La ganadería caprina es una actividad económica que se realizan las localidades identificadas, presente a lo largo del trazado del Proyecto en las comunas de La Higuera, Vicuña, Andacollo, Río Hurtado, Ovalle, Punitaqui, Combarbalá, Canela, Illapel y Los Vilos, siendo el riesgo de caídas de los animales a las excavaciones una preocupación de los grupos humanos identificados en los talleres de relacionamiento comunitario. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Ubicación de torre identificada para cada una de las localidades.<br>Forma:<br>Instalación de cercos móviles en sector de excavaciones.<br>Oportunidad:<br>Obras civiles y actividad de excavación en Fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | • Notificación informativa de inicio instalación de cercos móviles<br>• Notificación informativa de término y desinstalación de cercos móviles (mediante vía correo, mensajería de texto u otros medios)<br>• Fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles. |
| Forma de control y seguimiento | En caso de ejecución de actividades constructivas en los sectores mencionados, se emitirá informe en el período semestral correspondiente, acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los respectivos GH y/o JJVV. Este documento incluirá fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles.<br><br>Plazo máximo de envío, 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-59, pp. 223.

Respecto al análisis para el literal b) correspondiente a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se da cuenta que en la localidad el Molle se evaluaron los tramos CQB-22 y CQB-23 descritos en el Anexo 2.16-C Actualización LB Vialidad Coquimbo de la Adenda, estimando que, con la incorporación de las actividades de transporte asociadas al Proyecto, no se presentan variaciones del grado de saturación de las rutas, esto se debe al buen nivel de servicio de estas.

De esta forma, de acuerdo al artículo 7 del Reglamento del SEIA (RSEIA), en el caso del literal b) no se prevé una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación del sector, debido a que las rutas analizadas cuentan con un buen nivel de servicio (combinación de condiciones de operación que se produce en un camino, que incluye velocidad, libertad para maniobrar, seguridad, comodidad para el manejo, anchos de pista, obstrucción, entre otros) y no existe una variación del grado de saturación de los caminos públicos enrolados que hacen uso los vecinos. A partir de lo anterior, para la localidad El

Molle, no se prevé una potencial afectación significativa a los sistemas de vida y costumbres, toda vez que no se manifiesta un impedimento, alteración o detrimento sobre la continuidad de las dinámicas, bajo las consideraciones abordadas por el Artículo 7 del RSEIA.

Relativo a la interacción del Proyecto referida respecto a la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, indicada en el Literal c) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, se descarta cualquier afectación dado que, la mano de obra asociada al Proyecto se concentrará en las instalaciones de faena emplazadas en las comunas de Ovalle e Illapel.

Respecto de las interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto sobre el literal d) del Art. 7 del RSEIA, a saber, afectaciones a "la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo", en la localidad El Molle se evaluó el impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial de Proyecto. En este sentido, a continuación, se presenta la tabla de calificación.

Tabla. Calificación impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial del Proyecto

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o Seguro a razón de la cercanía de la obra con las localidades de El Molle y Polla Alta, por lo que se deberá realizar tránsito vehicular de Proyecto en camino utilizado por festividad (Ruta 41 y D-237). |
| Criticidad | 3 | La criticidad del factor ambiental se estima como Alta, debido a que las prácticas culturales asociadas a festividad (Fiesta patronal Virgen de la Merced) son realizadas en territorio y son valoradas por parte de los participantes. |
| Naturaleza | -1 | El tránsito de Proyecto Perjudica negativamente la manifestación de la práctica cultural del grupo humano al dificultar su realización por la presencia de vehículos ajenos a la festividad. |
| Intensidad | 1 | La intensidad se considera Baja en cuanto la alteración a la práctica cultural no será interrumpida, sino que se identifica la presencia de vehículos ajenos, por lo que la alteración de la condición basal es mínima, ya que usualmente también se cuenta con presencia de vehículos ajenos en los alrededores y uso de caminos públicos. |
| Extensión | 1 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Puntual sobre el área de influencia en relación lugar específico de realización de práctica cultural. |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato a partir de la construcción y presencia de tránsito de Proyecto. |
| Duración | 2 | La alteración a la práctica cultural se prevé durante la fase de construcción del Proyecto, bajo la que existirá tránsito de Proyecto en un plazo que excede un año, y es menor a cinco años, por lo que se considera un efecto de duración Temporal. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Acumulativo, en cuanto el proyecto implicará un incremento por adición en la dificultad a la práctica cultural por tránsito en vías públicas, ya utilizadas usualmente. |
| Efecto | 4 | Las actividades de construcción del proyecto tendrán un efecto Directo sobre la práctica cultural. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo, ya que manifiesta el impacto durante todo el periodo que se ejecuta la etapa de Construcción. |
| MIA | -216 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación Impactos – Región de Coquimbo, Tabla 1-200, pp. 205.

Si bien el impacto es calificado como negativo no significativo, el Titular presenta el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, que tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto. A continuación, se presenta la tabla desarrollada del CAV antes indicado.

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales</td></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>No intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto.<br>Descripción:<br>En primer lugar, el compromiso contempla la coordinación previa con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) para que en el caso de que se identifique una intervención sobre el normal desarrollo de las celebraciones y festividades expuestas en la siguiente Tabla, se realizara una restricción en la circulación de vehículos asociados al Proyecto.
<table>
<tr><th>Comuna/Región</th><th>Localidad</th><th>Festividad</th><th>Ruta de transporte asociada</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Sierra Gorda<br>R. Antofagasta</td><td>Baquedano</td><td>Fiesta religiosa San Lorenzo</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td><td>Fiesta Patronal San Lorenzo y Virgen del Carmen</td><td>Ruta 25</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td rowspan="2">Vallenar<br>R. Atacama</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>Fiesta del Carrizo</td><td>C-485</td></tr>
<tr><td>La Verbena</td><td>Fiesta costumbrista de La Verbena</td><td>C-485</td></tr>
<tr><td>Vicuña<br>R. Coquimbo</td><td>El Molle<br>Polla Alta</td><td>Fiesta patronal Virgen de la Merced</td><td>Ruta D-319<br>Ruta 41<br>Ruta D-273</td></tr>
<tr><td>Illapel<br>R. Coquimbo</td><td>CAH Cuz Cuz</td><td>Fiesta San Isidro</td><td>D-817</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Los Vilos<br>R. Coquimbo</td><td>El Naranjo</td><td>Procesión Virgen del Carmen</td><td>D-37-E</td></tr>
<tr><td>Tilama</td><td>Procesión Virgen del Carmen</td><td>D-37-E</td></tr>
<tr><td>Petorca<br>R. Valparaíso</td><td>Manuel Montt</td><td>Procesión virgen de la purísima</td><td>E-35</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Cabildo<br>R. Valparaíso</td><td>San Lorenzo</td><td>Veneración a San Lorenzo</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td>La Vega</td><td>Procesión San Francisco</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td>Las Puertas</td><td>Procesión Virgen de Fátima</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Lampa<br>R. Metropolitana</td><td>Polpaico</td><td>Cosecha de la Tuna</td><td>G-16<br>G-132</td></tr>
<tr><td>El Lucero</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>Batuco</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>El resplandor</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>Noviciado</td><td>Fiesta de Los Huasos</td><td>G-182</td></tr>
<tr><td>Curacaví R. Metropolitana</td><td>Curacaví</td><td>Virgen de lo Vázquez</td><td>Ruta-68</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.<br>
Justificación:<br>
Este compromiso se justifica porque permitirá una mejor convivencia entre las actividades de la fase de construcción del Proyecto y los sistemas de vida y costumbres de las comunidades.
</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>Lugar:<br>Rutas de transporte asociadas a la tabla precedente.<br>Forma:<br>Un mes antes de cada festividad, se coordinará con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) la restricción de circulación de vehículos, en caso de corresponder, de modo de definir las fechas y horarios en que no se realizará esta actividad.<br>Oportunidad:<br>En cada una de las fechas en las que se desarrollan las festividades locales indicadas en la tabla precedente.</td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | |
|---|---|
| Indicador que acredite su cumplimiento | Un informe anual en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y las festividades realizadas por los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá:<br>• Acta y minuta de reuniones ejecutadas.<br>• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese (en caso de que alguna festividad informada no se realice). |
| Forma de control y seguimiento | Durante fase de Construcción: Informe anual plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período anual informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-52, pp. 209.

De acuerdo con la inquietud presentada respecto a la afectación al Turismo en la localidad El Molle, es posible señalar en primer lugar que en la Adenda Complementaria, se presenta el Anexo 2.11-A Actualización Línea de Base Turismo, documento en el cual se utiliza como referencia lo señalado en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA" (SEA, SERNATUR, 2017) y en la "Guía para la Descripción del Área de Influencia" (SEA, 2017). De igual manera, es preciso aclarar que para el levantamiento de información de la línea de base se realizaron distintas campañas de terreno, las que se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A Actualización Línea de Base Turismo, específicamente en el acápite 3.4, pp. 16. En el caso de la región de Coquimbo se llevó a cabo la campaña entre los días 19 de mayo y 04 de junio de 2022. Cabe destacar, que los terrenos se desarrollaron con la participación de dos (2) profesionales, en las cuales e hizo un recorrido por el Área de Influencia (AI), recopilando y validando los antecedentes bibliográficos levantados en gabinete.

Por otra parte, el Artículo 9 del Reglamento del SEIA señala que una zona posee valor turístico cuando teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Aclarado lo anterior, se indica que en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo se presenta la evaluación de impacto ambiental para todas las componentes ambientales que pueden ser potencialmente afectadas por el Proyecto. En el caso de Turismo, se identifican los siguientes potenciales impactos:

Tabla. Impactos Ambientales para componente Turismo en la región de Coquimbo

| Región/ Fase | Impacto | Calificación |
|---|---|---|
| Coquimbo Fase Construcción | C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-121, pp. 408) | No significativo (MIA: -76) |
| | C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y | No significativo (MIA: -144) |

| | | |
|---|---|---|
| | personal (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-123, pp. 411) | |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, no se producirán impactos significativos para el Turismo, puesto que para el caso del impacto C-TU-CO-1 este será de baja intensidad, ya que el impacto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento, tomando en cuenta que los trabajadores provendrían de localidades cercanas, por lo cual utilizarían sus propias residencias para pernoctar. Además, se considera un impacto no significativo, dado que se presentará a corto plazo, terminándose una vez finalizada la fase de construcción. En cuanto al impacto C-TU-CO-2 este es no significativo principalmente dado que la alteración al acceso a la oferta turística será de carácter temporal y estará acotada a la duración de la fase de construcción. Por último, este impacto es calificado como un impacto simple pues no se ve reforzado por otros impactos de la componente Turismo.

En base a lo anterior se descartan afectaciones a emprendimientos o empresas turísticas. Sólo se generará una leve alteración temporal en los flujos de tránsito por las rutas públicas que serán utilizadas por el Proyecto, sin embargo, no será relevante en cantidad como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo. Es por lo anteriormente expuesto, que no es necesario aplicar medidas de mitigación para el componente de Turismo, ya que, no se identifican impactos significativos por causa del Proyecto.

Respecto a lo indicado por el observante, relativo a Patrimonio y Cultura, se hace presente que, en Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, numeral 2.17, pp. 232, se presentó la información de la caracterización ambiental de la componente Patrimonio Cultural Arqueológico en el sector de la Variante Elqui, donde se indica que la accesibilidad del sector permitió dar una cobertura del 55% del trazado proyectado (trazado y sus caminos de acceso). Estos se recorrieron de forma pedestre por las profesionales arqueólogas Flavia Mondaca y Ximena Albornoz, guiados por transectas proyectadas entre 25 metros de distancia.

El registro se llevó a cabo mediante un diario de campo, mientras que el registro visual se realizó mediante una cámara Canon SX60 Black. El registro espacial se llevó a cabo mediante gps Garmin 64s y los programas Google Earth Pro y GPSMAP 64s, para estos efectos se utilizó el datum WGS84 19H.

Durante la prospección se identificó un registro arqueológico correspondiente a una estructura de adscripción cultural histórico, la cual no será intervenida por ninguna obra del Proyecto, debido a que se ubica a unos 58 m del camino nuevo más cercano. La información se detalla en la siguiente tabla:

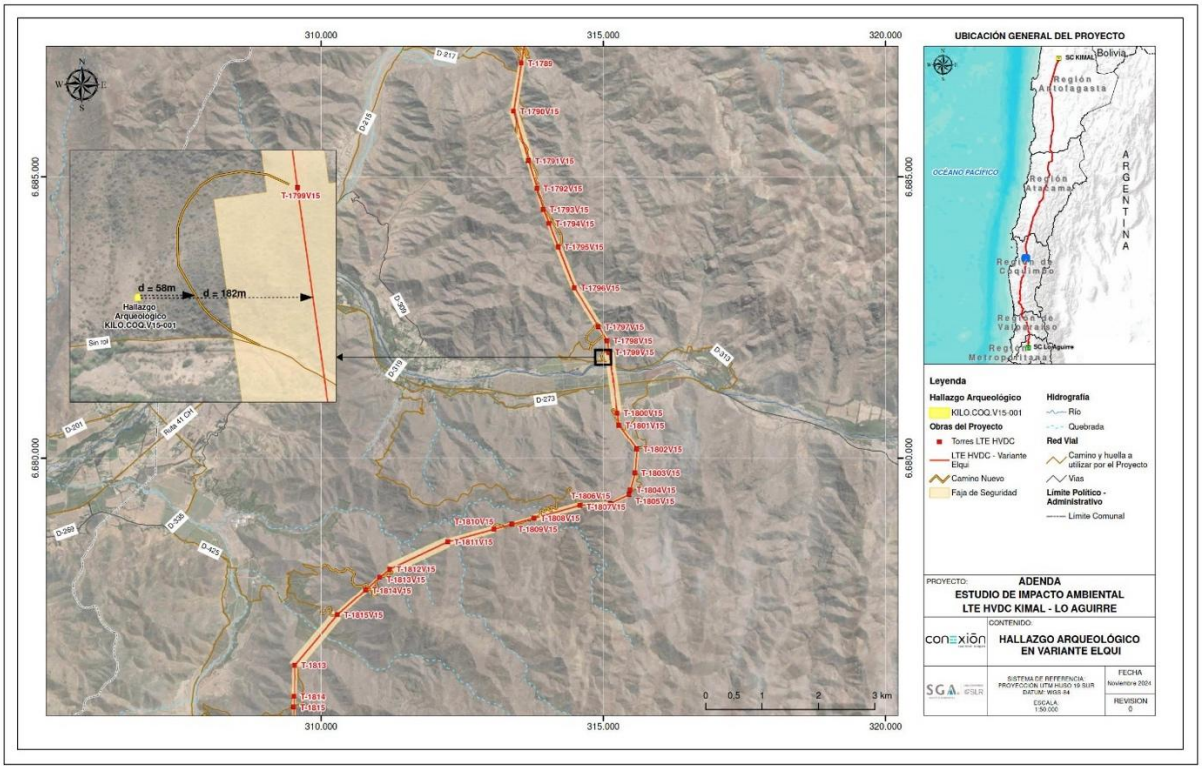
Tabla. Hallazgos Patrimoniales registrados

| N | ID | UTM E | UTM N | Obra cercana | Área | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | KILO.COQ.V15-001 | 314.930 | 6.681.773 | A 58 metros de camino nuevo a construir CN-T 1799V15 | 37 m² | Corresponde a estructura de pircado |
| | | 314.931 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.772 | | | |

Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Tabla 108, pp. 233.

En la siguiente Figura se puede apreciar la ubicación del hallazgo KILO.COQ.V15-001 respecto al Proyecto y en la Figura se presenta la Ficha de Registro del hallazgo presentada en Adenda, Anexo 2-10. B "Registros Arqueológicos", "Fichas de registro Adenda", "Ficha KILO.COQ-V15-001"

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 66, pp. 234.

Tabla. Ficha hallazgo KILO.COQ.V15-001

| I. IDENTIFICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO | | |
|---|---|---|
| NOMBRE: | KILO.COQ.V15-001 | FECHA DE REGISTRO: 13-07-2024 |
| NOMBRE DEL PROYECTO: | LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA HVDC KIMAL – LO AGUIRRE | REGISTRADO POR: FLAVIA MONDACA Y XIMENA ALBORNOZ |
| II. UBICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO | | |

| REGIÓN: COQUIMBO | PROVINCIA: DEL ELQUI | COMUNA: VICUÑA | CIUDAD O POBLADO MÁS CERCANO: EL ALMENDRAL |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | IMAGEN GENERAL DEL SITIO |
| COORDENADAS UTM/ DATUM WGS 84 | | | |
| PUNTOS | ESTE | NORTE | |
| CENTRAL | 314930 | 6681773 | |
| MEDIO DE OBTENCION COORDENADA | | GPS | |
| | ESTE | NORTE | |
| VÉRTICE 1 | 314930 | 6681773 | |
| VÉRTICE 2 | 314931 | 6681767 | |
| VÉRTICE 3 | 314926 | 6681767 | |
| VÉRTICE 4 | 314926 | 6681772 | |
| ÁREA DEL SITIO | 37 M² | | |
| ALTITUD | 403 MSNM | | |



| III. EMPLAZAMIENTO GEOGRÁFICO Y AMBIENTAL | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EMPLAZAMIENTO | X | A CIELO ABIERTO | | EN REPARO ROCOSO | | SUBACUÁTICO | | SIN INFORMACIÓN | |
| DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO | PRECORDILLERA EN QUEBRADA | | | | | | | | |
| GEOFORMA DEL EMPLAZAMIENTO | LOMAJE SUAVE | | | | | | | | |
| NOMBRE Y TIPO DE RECURSO NATURAL MÁS CERCANO | RÍO ELQUI, VALLE DEL ELQUI | | | | | | | | |
| CUBIERTA VEGETACIONAL | PASTIZAL, ARBUSTIVA Y CACTÁCEA | | | | | | | | |
| TIPO Y USO DE SUELO | FRANCO ARCILLOSO | | | | | | | | |
| PENDIENTE GENERAL | MEDIA 25° | | | | | | | | |

| IV. DESCRIPCIÓN DEL SITIO | |
|---|---|
| POTENCIAL ESTRATIGRÁFICO: BAJO | |
| EVIDENCIAS INMUEBLES: | DESCRIPCIÓN: |
| EVIDENCIAS MUEBLES: | DESCRIPCIÓN: CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR. |
| DESCRIPCIÓN GENERAL: SE EMPLAZA A 48 METROS DE CAMINO NUEVO A CONSTRUIR CN-T CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR SIN MATERIAL CULTURAL ASOCIADO. | |

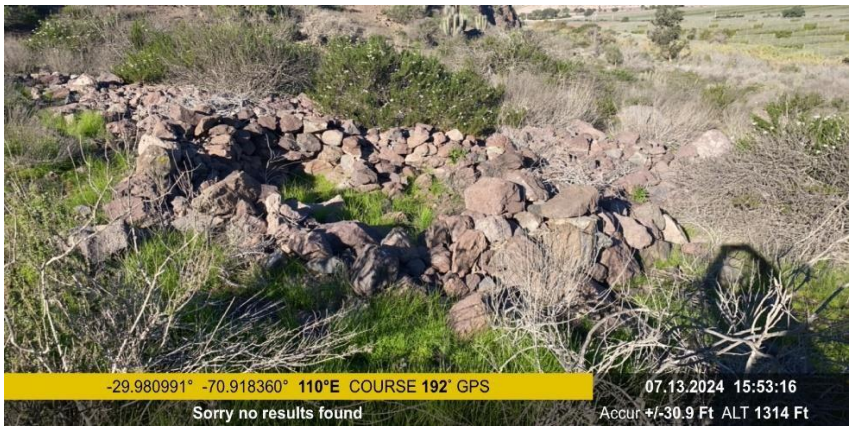
| COMPONENTES CULTURALES | MONOCOMPONENTE | X | BICOMPONENTE | | MULTICOMPONENTE | | INDETERMINADO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| TIPOLOGÍA FUNCIONAL PREPONDERANTE | TALLER | PERIODO ASOCIADO: PREHISPANICO | INDETERMINADA |
|---|---|---|---|

| V. ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| TIPO DE ALTERACIÓN | NO SE APRECIA ALTERACIÓN. |

FOTOS DE DETALLE

DETALLE DEL HALLAZGO.






Adenda, Anexo 2-10. B “Registros Arqueológicos”, “Fichas de registro Adenda”, “Ficha KILO.COQ-V15-001”

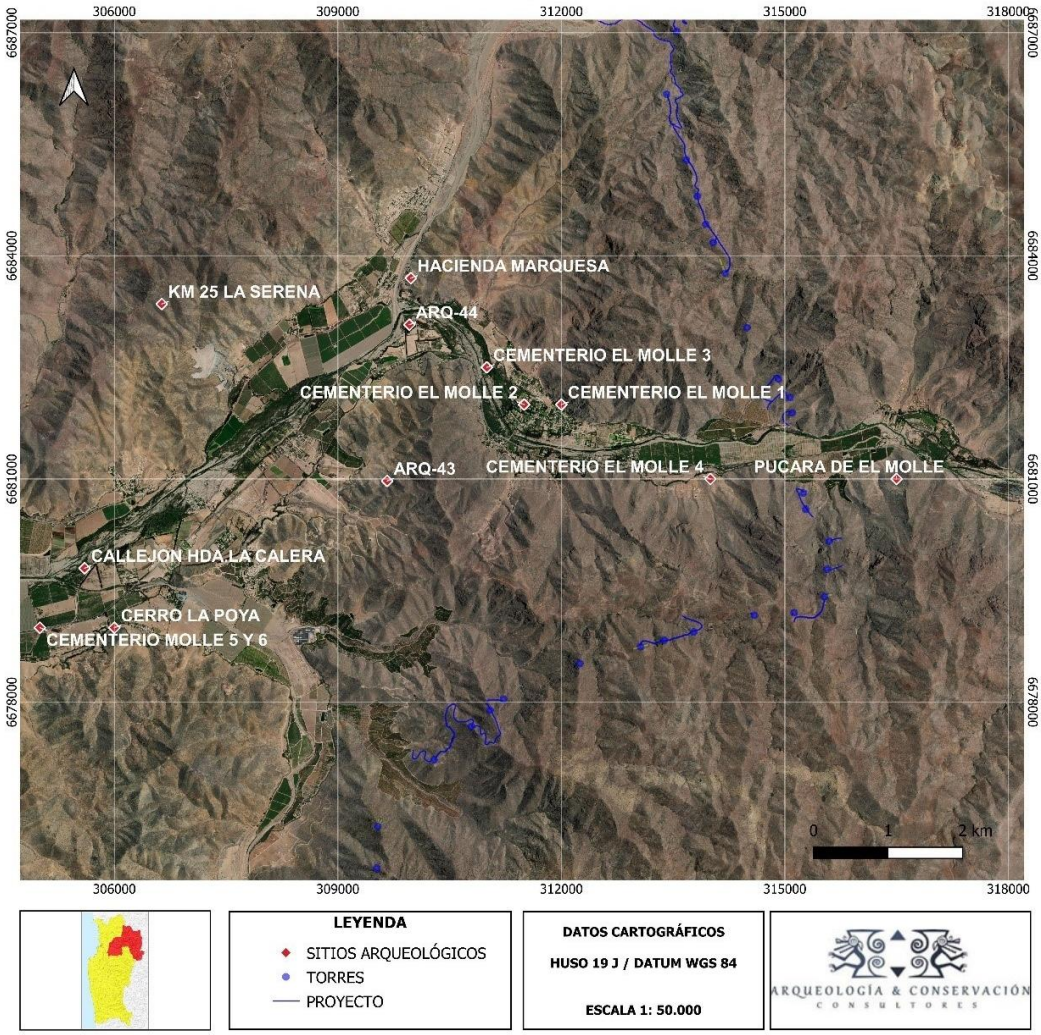
De acuerdo con la revisión bibliográfica, además, se considera que el trazado de la Variante Elqui no se ubica sobre sitios arqueológicos de los que se tenga antecedentes. Los identificados en la revisión se exponen en la siguiente Tabla:

Tabla. Sitios Arqueológicos identificados en Vicuña (base de datos MOP y CMN)

| Nombre | Descripción | Referencias |
|---|---|---|
| Pucara de El Molle | Fortaleza del molle en la cumbre de un prisma rocoso yuxtapuesto | F. Cornely,1944; G. Castillo, H. Niemeyer |
| Cementerio El Molle 2 | Cementerio señalado por piedras en rueda de 6 m de diámetro | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 4 | Cementerio cerámico | F. Cornely,1956 |
| Hacienda Marquesa | Cementerio cerámico, 3 grupos de cementerios diaguitas, sepulturas en cistas y en tierra, diaguita fases 1 y 2 | F. Cornely,1944 |
| Cementerio El Molle 1 | Cementerio cerámico, 10 sepulturas delimitadas por piedras | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico, demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio Molle 5 y 6 | Cementerio cerámico, tiene tembetá, piezas cerámicas notables, collares, aros y brazalete de cobre | F. Cornely,1956 |
| Km 25 La Serena | Cementerio cerámico, dos sepulturas | Iribarren J.,1952; H. Niemeyer. |
| Cerro La Poya | Cementerio cerámico, cementerio de 70 sepulturas en 7 hileras, posibles túmulos destruidos | F. Cornely,1944 |
| Fundo Titon | Cementerio cerámico, sepulturas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Cementerio de Puclaro | Cementerio cerámico, sepulturas clásicas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Callejón Hacienda La Calera | Cementerio cerámico, 5 grupos de sepulturas encistadas y en tierra | F. Cornely,1944 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Tabla 109, pp. 234.

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 67, pp. 236.

Debido a los antecedentes presentados, es que en la zona de la Variante Elqui no se han registrado impactos sobre el patrimonio cultural arqueológico, por lo que este no se verá afectado por la construcción del Proyecto.

Adicionalmente, si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica, informando al Gobierno Regional, Carabineros y al CMN sobre la identificación de hallazgos.

Por otro lado, respecto a la potencial afectación al Valor Paisajístico es posible indicar que en el Adenda, se presenta el Anexo 2-12 Actualización Línea de Base Paisaje. En dicho

documento, se utiliza como referencia metodológica lo señalado en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" (SEA-SERNATUR, 2019), la cual señala que la determinación de la extensión del espacio geográfico está acotada a "aquel donde podrían presentarse impactos potencialmente significativos sobre el valor paisajístico.

Asimismo, para definirla o determinarla se debe considerar el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras o acciones del proyecto o actividad. Para esto, se posicionaron Puntos de Observación (PO) desde rutas públicas, privilegiando miradores, lugares turísticos, considerando un Área de Influencia de 3,5 kilómetros, dado que esta distancia corresponde al límite de máxima visual en que un observador común puede visualizar los elementos del paisaje con nitidez. Posteriormente, se delimitaron las Cuencas Visuales (CV), las cuales se generaron utilizando el modelo digital de elevación (DEM) Alos Palsar, obteniéndose un total de 288 cuencas visuales para la región de Coquimbo, cuyas fichas y fotografías panorámicas se presentan en la Adenda, Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales. Luego, se definieron las Unidades de Paisaje (UP), estas son entendidas como porciones del territorio que presentan rasgos homogéneos y su delimitación se realiza en virtud de la convergencia de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales, identificando repeticiones de formas, o bien, combinaciones de rasgos similares que no necesariamente pueden ser idénticos.

Una vez aclarado lo anterior, es posible señalar que en la Adenda Complementaria se presenta el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental- Región de Coquimbo. En el caso de la componente Paisaje. En este apartado se identifica el potencial impacto "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP", el cual se aplicó su evaluación para todas aquellas UP que presentan calidad visual alta y/o destacada, lo que las hace susceptibles de presentar afectación. En el caso de la región de Coquimbo, se identificaron ocho (8) UP a evaluar.

La localidad de El Molle se encuentra inserta dentro de la UP-10 Valle del Río Elqui. Esta Unidad, de acuerdo con lo señalado en Adenda, Anexo 2-12.D Línea de Base Paisaje- Región de Coquimbo específicamente en el acápite 4.3.2.10, pp. 64. se destaca por el gran valle del Río Elqui, curso de relevancia regional y de la macrozona Norte Grande, el que presenta escurrimiento permanente de agua. Su valle es delimitado por importantes cordones de cerro y que en su conjunto posibilitan la presencia de alta diversidad de vegetación y de fauna, así como del desarrollo agrícola y de vegetación nativa, donde se extienden diversos asentamientos humanos en su entorno con una alta y diversa oferta turística, elementos que se presentan como relevantes y que incrementa a la diversidad paisajística de las escenas, resaltando sobre la subzona cuencas y valles transversales en la que se inserta, lo que en definitiva aporta a su valor paisajístico. Por otro lado, respecto a la valoración del método indirecto, es preciso señalar que esta UP de acuerdo a la evaluación realizada por parte del panel de evaluadores la calidad visual del paisaje es "Agradable", tal como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental-

Región de Coquimbo, Tabla 1-126, pp 423. Dicha valoración conversa con los resultados obtenidos en la línea de base que otorgó un valor alto según el método directo.

En base a lo señalado anteriormente es que surge la necesidad de evaluar el impacto sobre dicha UP. A continuación, es posible visualizar la matriz de evaluación.

Tabla 13. Evaluación de impacto C-PA-CO-8 "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP-10: Valle del Río Elqui".

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez. |
| MIA | -162 | Impacto negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-138, pp. 464.

Como se puede observar en la tabla precedente, el impacto obtenido es No Significativo, esto principalmente dado que el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 en la fase de construcción es bajo, ya que las obras temporales y la intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran magnitud.

A modo de síntesis, se aclara que el impacto visual no será de carácter significativo puesto que de acuerdo con lo señalado en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, página 462, si bien las obras y actividades de la fase de construcción del Proyecto incorporan elementos externos al paisaje natural, ésta no determina un incremento de la artificialidad, lo que está determinado por el alto grado de intervenciones preexistentes en la zona, con la presencia de infraestructura energética, vial y residencial de tipo urbano-rural y turístico, significando que su intervención en el paisaje no genera una alteración mayor de la naturalidad, por lo cual no es necesaria la existencia de un Plan de Medidas de mitigación, reparación y/o compensación a fin de sopesar impactos socioeconómicos producto de la afectación del paisaje.

Finalmente, respecto de la consulta sobre Sustentabilidad y/ o Ecología, se indica que, pese a que no corresponde a un componente ambiental que la normativa resguarde en particular, se aclara al observante que el Proyecto se ha sometido al marco regulatorio vigente evaluándose en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, evaluando sus efectos, proponiendo las medidas adecuadas para hacerse cargo de aquellos impactos significativos y acreditando el cumplimiento de la normativa aplicable.

## Observante 153. Cristian Lorenzo Cañas Berenguer

### *Observación 153.1.*

*"Uno de los impactos de estas estructuras es que producen la ionización del aire situado alrededor del cable de la línea, fenómeno denominado efecto corona, el cual aumenta con la humedad y produce múltiples consecuencias: emisión de ruido, interferencias de radiofrecuencia a la generación de ozono troposférico.*

*Se solicita al titular detallar con informe, cuáles son las posibles afectaciones por contaminantes, de instalarse el proyecto en El Molle, y cuáles serían las medidas de compensación, mitigación, reparación, monitoreo periódico, y también compromisos voluntarios, que nos propone el titular".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Frente a la inquietud del observante, el Titular aclara que para la Adenda se ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, entre las torres T1790V15 y T1815V15, desestimando el trazado original propuesto, como se puede observar en la Figura siguiente, en la cual la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda.

### *Observación 153.2.*

*"Según datos de encuesta ciudadana autogestionada, el proyecto LTE afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Medio Ambiente (Flora y/ a Fauna), Salud (Física y/ o Psíquica), Plusvalía (Valor de Propiedades y/a Comercios), Patrimonio y Cultura, Calidad de Vida y/o Arraigo, Telecomunicaciones y/o Transporte, Turismo y/o Comercia Local, Sustentabilidad y/ o Ecología y Valor Paisajístico..*

*Se solicita al titular aclarar, y ampliar, con pruebas e informes técnicos firmados por profesionales competentes y autoridades locales pertinentes, que el proyecto NO afectará a la comunidad del Molle, en las áreas de interés señaladas anteriormente, según sea el caso. Y de afectar alguna, detallar en informe cuales serían las medidas de compensación, mitigación, reparación, monitoreo periódico, y también, compromisos voluntarios, que nos propone el titular, para contrarrestar los impactos".*

**Evaluación técnica de la observación**

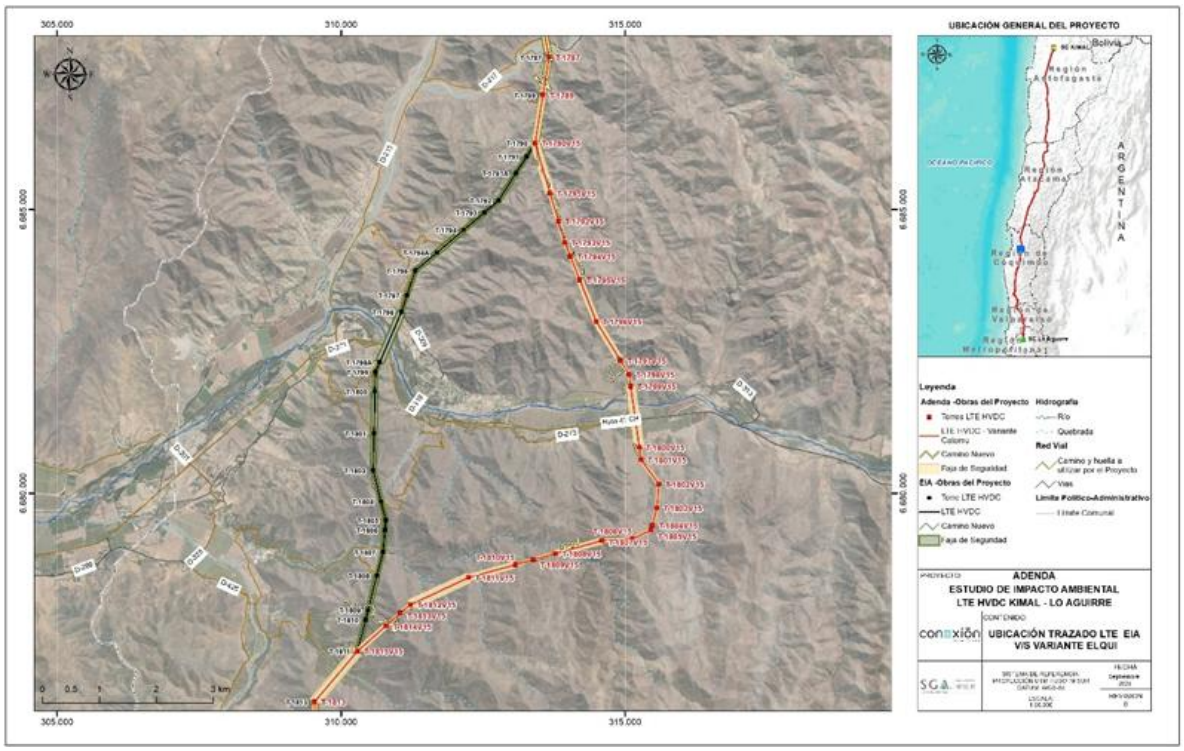
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la inquietud del observante, se aclara que el Titular ha evaluado diferentes opciones de trazado considerando factores medio ambientales y técnicos principalmente. De esta forma, con ocasión a la Adenda ha incorporado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

La optimización del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC en el sector de El Molle, denominado Variante Elqui considera una longitud de 13 km e incluye un total de 26 torres, comprendidas entre las estructuras T-1790V15 – T-1815V15, emplazadas en la comuna de Vicuña, Región de Coquimbo. Esta variante implica la reubicación de 26 estructuras de la LTE, trasladando el trazado a aproximadamente 3 kilómetros al oriente del centro de la localidad El Molle, comuna de Vicuña.

En la Figura a continuación, la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. Sobre este punto, se informa al observante que no existen nuevas modificaciones de trazado que se implementen en el marco del presente procedimiento de evaluación ambiental.

Figura. Variante Elqui versus trazado original en EIA del Proyecto.




Fuente: Adenda, Anexo 2-22 “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Figura 1, pp.1.

Respecto a las inquietudes planteadas por el observante, se indica que el Titular ha sometido el Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) HVDC Kimal Lo Aguirre, ajustándose al marco normativo vigente, presentando los antecedentes técnicos que permiten evaluar sus efectos sobre los componentes ambientales, presentando medidas adecuadas para aquellos impactos calificados como significativos y acreditando los contenidos para el otorgamiento de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) que le resulten aplicables.

Respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria), realizada para cada localidad, se identifican interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto en las localidades de la región de Coquimbo. En este sentido, a continuación, se presenta una síntesis de la evaluación de los impactos sobre los componentes consultados por el observante, en específico, sobre plantas, animales silvestres (fauna), salud de la población, y cambios en la plusvalía de propiedades, el Titular indica que:

Respecto de la Flora, a continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas (flora) en la Región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia.

Tabla. Impactos Ambientales Flora y Vegetación región de Coquimbo

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Construcción | C-FV-CO-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-CO-2 | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Las formaciones vegetales nativas no singulares, si bien pueden poseer algunos elementos de relevancia ambiental como especies en alguna categoría de conservación (en grado de no amenaza), no cuentan con un estatus de protección regulado por ley y su participación en el AI a nivel regional es de mayor abundancia (menos singularidad), a su vez, las formaciones contenidas en este impacto no se encuentran insertas en una matriz de pisos vegetacionales que contengan una categoría de amenaza en su conservación, según los criterios expresados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile (MMA,2015), por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-3 | Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | Negativo No significativo | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo (23.211,27 ha), calificando el impacto con una extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. |
| | | C-FV-CO-4 | Pérdida de ejemplares de | Negativo Significativo | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | flora vascular singulares | | alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías "en peligro" y "vulnerables" por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| | | C-FV-CO-5 | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | Negativo No significativo | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-6 | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | C-FV-CO-7 | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | Negativo No significativo | La intensidad se considera Baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0. |
| | Cierre | CI-FV-CO-1 | | | |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo

En la Región de Coquimbo, las medidas relacionadas con flora y vegetación, junto con sus respectivos códigos, se encuentran detalladas en el Anexo 5-1, Actualización del Plan de

Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria. A continuación, se presentan una síntesis de las medidas:

- MM-C-FV-CO-1: Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada. Esta medida se aplicará durante la fase de construcción, previo a la intervención de áreas con vegetación que requieran ser despejadas. El detalle de su implementación se encuentra en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-40, pág. 5-95, de la Adenda Complementaria]

- MM-C-FV-CO-2: Rescate y relocalización de geófitas clasificadas en categoría de conservación de amenaza. Esta medida tiene como objetivo minimizar la pérdida de ejemplares de especies geófitas singulares que forman parte del acervo genético del ecosistema, especialmente aquellas que se encuentran amenazadas. Los detalles de su implementación se presentan en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-41, pág. 5-98, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza. Esta medida de compensación se implementará en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad detallados en el Anexo 5-2 de la Adenda Complementaria. Considera propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. [Anexo 5-1, Tabla 5-45, pág. 5-103, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-3: Revegetación de áreas degradadas. Esta medida busca compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. [Anexo 5-1, Tabla 5-46, pág. 5-105, de la Adenda Complementaria]
- MR-C-FV-CO-1: Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% Esta medida busca lograr que el componente ambiental, en este caso las plantas, que hayan sido alterados recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos, mediante acciones que facilitan y promueven la recuperación de la cobertura vegetal, con la consiguiente recuperación de las funciones ecológicas básicas, principalmente orientado a la protección del suelo. [Anexo 5-1, Tabla 5-47, pág. 5-108, de la Adenda Complementaria].

Adicionalmente, se menciona que el detalle de las acciones e implementación de las distintas medidas consideradas para el componente Plantas presentes en el Anexo 5-1 Actualización Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, y en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En estos anexos se proporciona más información sobre los métodos de propagación de plantas por especie, las

densidades de plantación por región, el riego de establecimiento y los parámetros de monitoreo.

Por otra parte, respecto de la Fauna en la región de Coquimbo: de acuerdo con la caracterización de fauna silvestre del sector donde se ubica la variante Elqui presentada en la sección 2.14.3.4.1, pág. 190 del Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, de la Adenda, en el bioclima Mediterráneo Desértico fue posible registrar una riqueza de 89 especies, donde la clase con mayor representación corresponde a Aves (67,42 %). Particularmente para el sector del Molle, en el Anexo 2-8H Especies singulares en ambientes de fauna, de la Adenda Complementaria, se identificó un total de 18 especies de fauna singular. Dentro de estas, se encuentran 8 especies de aves, principalmente asociadas a hábitos terrestres o ribereños, dentro de las cuales está el Tapaculo (Scelorchilus albicollis), la chiricoca (Ochetorhynchus melanurus), la viudita (Colorhamphus parvirostris), el chercan de las vegas (Cistothorus platensis) y el platero (Rhopospina alaudina). Por otra parte, el Anexo 2-8.J Base de datos Línea de Base Animales Silvestres, se da cuenta del registro de aves acuáticas y semiacuáticas. Dentro de las cuales se encuentra el yeco (Phalacrocorax brasilianus), el perrito (Himantopus mexicanus), el pidén (Pardirallus sanguinolentus), el pato jergón (Anas georgica) y la garza grande (Ardea alba).

Tabla. Categoría de conservación de especies registradas en la Variante Elqui

| Categoría de Conservación | Aves | Mamíferos | Reptiles | Total |
|---|---|---|---|---|
| DD: Información insuficiente | 0 | 1 | 0 | 1 |
| EN: El Peligro | 1 | 0 | 0 | 1 |
| LC: Preocupación menor | 1 | 8 | 6 | 15 |
| NT: Casi amenazada | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Total general | 3 | 10 | 8 | 21 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Tabla 96, pp 195

De acuerdo con la caracterización de fauna acuática del Anexo 2-9.A Caracterización Ecosistemas Acuáticos Continentales de la Adenda en su sección 7.3.3.1, la fauna acuática registrada para el Río Elqui en el sector de atravieso aéreo de la LTE HVDC comprende peces e insectos principalmente. La fauna íctica observada fueron el pejerrey chileno Basilichthys microlepidotus y del bagrecito Trychomycterius aureloatus, ambas especies nativas en categoría vulnerable (DS 51/2008 MINSEGPRES). La vegetación acuática estuvo dominada por los juncos Myriophyllum aquaticum y Schoenoplectus californicus, y las plantas emergentes Hydrocotyle ranunculoides y Ludwigia peploides.

A continuación, se presentan los impactos ambientales evaluados para fauna silvestre en la región de Coquimbo.

Tabla. Impactos Ambientales Fauna - Región de Coquimbo

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial pérdida de hábitat con concentración de especies singulares que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), persistiendo éste en el entorno de las áreas impactadas. |
| | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que el número previsto de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región de Coquimbo es reducido, en densidades observadas en el rango de 0,40 a 0,59 individuos por ha. Además, se prevé que el efecto numérico de pérdida de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza- Anfibios - | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que no se prevé presencia de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región, en comparación con la cantidad de individuos registrada en el resto del área de influencia. Por otro lado, se prevé que el efecto numérico de remoción de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que las especies de baja movilidad detectadas en zonas a intervenir por obras en la región de Coquimbo presentan densidades en el rango de 0,06 a 3,18 individuos por ha. |
| | Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial afectación madrigueras, que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), permaneciendo éste inalterado en el entorno de las áreas intervenidas. Asimismo, el impacto es de carácter puntual puesto que superficie a intervenir por obras en los sectores con cururas en la región es de 3,62 ha |
| | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Negativo Significativo | La naturaleza del impacto es perjudicial dado que implica la potencial afectación por ruido en sectores que favorecen la abundancia y/o riqueza de fauna nativa, y que por tanto se asume son relevantes para su reproducción y/o alimentación. Por otro lado, la criticidad se consideró Muy Alta, debido a que se prevé excedencias de umbrales de afectación fisiológica por ruido sobre fauna, en diferentes |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | | | | fracciones de áreas identificadas como receptores de ruido sobre fauna. |
| | Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo

Tal como se indica en la tabla anterior, solo se identifica un (1) impacto significativo para el componente de Animales Silvestres. Por último, en cuanto al Plan de Medidas correspondiente al componente (Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, de Adenda Complementaria), es posible mencionar la siguiente medida, la cual se presenta en Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-45, pp. 112:

Tabla. Medidas propuestas para Animales Silvestres

| Impacto Ambiental | Fase del Proyecto | Región | Tipo de Medida | Código Medida | Medida propuesta |
|---|---|---|---|---|---|
| Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Coquimbo | Mitigación | MM-C-AS-CO-1 | Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad |

Fuente: Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación.

Para aquellos impactos calificados como “No Significativos” y a fin de asegurar la protección de la fauna, se han propuestos los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) indicados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria:

- C-CAV-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-22, pp. 79).
- C-CAV-AS-CO-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-23, pp. 84).

- O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98).

En relación con el potencial perjuicio a la salud de la población, el Titular aclara que durante la presente tramitación ambiental se han realizado los estudios técnicos que descartan que el Proyecto genera un riesgo para la salud de la población. A mayor abundamiento, de acuerdo a la Evaluación de Impactos actualizada en la Adenda Complementaria (Adenda Complementaria, Anexo 3 Actualización Evaluación de Impactos), el Proyecto no supera las normas de emisión en ninguno de sus componentes ambientales (principalmente calidad del aire, campos electromagnéticos, ruido y vibraciones), es decir, no es susceptible de generar riesgo para la salud de la población de conformidad a lo señalado en el literal a) del Artículo N° 5 del RSEIA, antecedentes mencionados en el Capítulo 5: Efectos, Características o circunstancias del Artículo 11, presentado en el EIA y el mismo Capítulo actualizado (Anexo 4, Actualización Descripción de los Efectos Características o Circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA) presentado en la Adenda.

En cuanto al potencial perjuicio a la salud por contaminantes que puedan afectar la calidad de aire, el Titular aclara que se realizaron diversos estudios cuyos resultados señalan que el Proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Dentro de los principales estudios es posible señalar:

- Inventario de Emisiones: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes.
- Modelación de Calidad del Aire: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.
- Modelación de Ruido y Vibraciones: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.
- Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM): Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales y nacionales, y no representan un riesgo para la salud humana.

Sobre el análisis del Artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental sobre el riesgo para la salud de las personas se indica que las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones

Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

En cuanto a los estudios de ruido realizados, el Titular aclara que en la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional, en particular el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012. Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, incluso bajo las condiciones más desfavorables, las emisiones –incluyendo aquellas derivadas del efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas y el funcionamiento de las subestaciones– no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. En consecuencia, el Proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población, tal como lo define el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA). En el caso específico de la localidad de El Molle en la siguiente tabla, se presentan los valores obtenidos para las estimaciones de las emisiones de ruido.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R047 | 1.633 | Camino acceso a helipista | 19 | 19 | 64 | Si |
| R048 | 1.391 | Camino acceso a helipista | 21 | 25 | 46 | Si |
| R048-1 | 1.417 | Camino acceso a helipista | 21 | 21 | 46 | Si |
| Vivienda Karl Grossman | 1.465 | Camino acceso a helipista | 20 | 21 | 39 | Si |
| R050-1 | 112 | Camino nuevo a construir | 53 | 45 | 54 | Si |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R047 | 3.143 | 24 | 24 | 64 | 50 | Cumple | Cumple |
| R048 | 3.041 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| R048-1 | 3.155 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 24 | 24 | 39 | 39 | Cumple | Cumple |

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R050-1 | 217 | 36 | 36 | 54 | 50 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación Adenda Complementaria.

En vista de lo anterior, es posible establecer que las estimaciones de las emisiones de ruido y vibraciones, para las diferentes partes, obras y acciones del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, permiten determinar que no conllevan a un riesgo en la salud de la población.

Por otro lado, los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en su fase de operación, de acuerdo con los estudios realizados, cumplen con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo electromagnéticos permitidos para asegurar la seguridad de las personas. El proyecto cumple con los valores de referencia del Pliego Técnico Normativo RPTD N°7 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que establece un límite de 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 µT para el campo magnético en el borde de la franja de seguridad. Además, se adhiere a las exigencias de emisión desde el Coordinador Eléctrico Nacional, a través del estándar IEEE C95.1-2019 y de las recomendaciones de CIGRE N°388, 2009. Estas medidas reflejan el compromiso con el principio precautorio y aseguran que la exposición a campos electromagnéticos se mantenga en niveles seguros, conforme a las directrices internacionales. En atención a lo antes indicado, no se identifican efectos adversos para la salud a causa de las bajas intensidades de campo cerca de las líneas o convertidores de HVDC.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[175] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil, se

[175] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente Tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, Tabla 2.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[176], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) | 5 | 100 |

[176] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

| | | |
|---|---|---|
| Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | | |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Molle, comuna de Vicuña

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (μT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| El Molle | R047 | 3.143 | 310.993 | 6.683.330 | T-1793V15 | 0 | 0 |
| El Molle | Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 311.061 | 1.683.330 | T-179415 | 0 | 0 |
| El Molle | R048 | 3.041 | 311.309 | 6.682.806 | T-1795V15 | 0 | 0 |
| El Molle | R050-1 | 217 | 314.907 | 6.681.690 | T-1799V15 | 0,076 | 0,221 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM..

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

Respecto a la evaluación del Proyecto sobre la plusvalía (Valor de Propiedades y/a Comercios), cabe indicar que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a "La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural", conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual ha sido descartado para la localidad de El Molle, como se desarrollará en los punto siguiente.

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y

ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, como se desarrolla en extenso, en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Región de Coquimbo, indicado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, acápite 1.1.7.

La evaluación de impactos sobre los Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en la Región de Coquimbo, en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto HVDC Kimal – Lo Aguirre, abarca once comunas y considera como área de influencia los territorios donde los grupos humanos presentan interacciones con las partes, obras y acciones, sus dinámicas socio-territoriales, usos del territorio y asentamientos poblados. Se identificaron 47 localidades con potencial interacción, de las cuales 28 fueron evaluadas bajo el literal a), 11 bajo el b) y 4 en el d) del Artículo 7 del RSEIA/2012. Para el caso particular de la localidad El Molle, se presenta el descarte de afectación del Proyecto sobre la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, esto es lo indicado en el literal a) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, en cuanto a los dos grupos humanos de El Molle, identificados y descritos en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, si bien se descarta la afectación al grupo humano (GH) El Molle 2, se evaluó un impacto sobre el GH El Molle 1 en fase de construcción, en relación con la dinámica constructiva de seis (6) torres, desde T-1794V15 a la T-1799V15. A continuación se presenta la tabla de calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

Tabla. Calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o seguro, debido a que las prácticas ganaderas, particularmente aquellas de libre pastoreo, tendrán una alta probabilidad de interactuar con los frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto, 6 Torres, además de 2 plazas de tendido y 5 caminos nuevos. Los grupos humanos identificados en la localidad se ubican a 3,2 y 3,04 km al oeste de la LTE HVDC. |
| Criticidad | 2 | La criticidad del factor ambiental se estima como Media, debido a que existen usos ganaderos permanentes y corresponde la principal actividad productiva y tradicional presente en este territorio para este GH, pero los cuales se identifican lejanos a las obras del Proyecto al interior de la localidad. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial dado que las obras y acciones del proyecto, afectan negativamente, aunque de manera temporal, las actividades ganaderas (como consecuencia de la interferencia en el libre pastoreo) del GH 1 de la localidad. |
| Intensidad | 2 | La intensidad se considera Media, ya que la interferencia en el libre pastoreo será parcial, en zonas acotadas a los frentes de trabajo |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Extensión | 2 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Parcial sobre el área de influencia, en relación con la disponibilidad de los recursos naturales, ya que la superficie afecta se estima entre 10 y 100 ha. |
| Momento | 4 | El efecto se manifiesta en el momento Inmediato dado que la interferencia en el libre pastoreo ocurre en cuanto comienza la construcción de las obras y las actividades del proyecto. |
| Duración | 2 | La restricción al acceso a los recursos naturales se considerará de duración Temporal, ya que se limitaría a las obras de la fase de construcción, las cuales duraran un máximo de 23 semanas, considerando los intersticios temporales que el desarrollo del método constructivo contempla |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Simple, en cuanto el proyecto no implicará efectos acumulativos o sinérgicos respecto a la interferencia en el libre pastoreo de forma continuada durante la fase de construcción. |
| Efecto | 4 | Las obras y actividades en la construcción del proyecto (torres y caminos) tendrán un efecto Directo sobre el libre pastoreo y, en consecuencia, sobre la actividad ganadera. |
| Periodicidad | 3 | Se considera Periódico, ya que el impacto durante la fase de Construcción se manifestará por intervalos de 1 mes entre instalaciones de obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, en un periodo de 23 semanas. |
| MIA | -152 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-152, pp. 58.

Se concluye que, el impacto C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle se establece como Negativo No Significativo (MIA = -152).

En consideración del impacto calificado como negativo no significativo, la localidad El Molle fue considerada como parte del Compromiso Ambiental Voluntario que busca prevenir y mitigar los riesgos que las actividades constructivas del Proyecto podrían generar sobre la actividad ganadera local, en particular la interrupción del libre tránsito del ganado y el peligro de caídas en excavaciones. A continuación, se presenta el compromiso ambiental voluntario C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos, incluido en el Anexo 9 de Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria.

Tabla. C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | C-MH-CO-1.1: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio localidad Quebrada Pelícano.<br>C-MH-CO-1.2: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Los Morros. |

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| | C-MH-CO-1.3: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Grande.<br>C-MH-CO-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Olla de Caldera.<br>C-MH-CO-1.5: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada las Cañas.<br>C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle.<br>C-MH-CO-1.7: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Estancia El Arrayán.<br>C-MH-CO-1.8: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Corral Quemado.<br>C-MH-CO-1.9: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Huampulla.<br>C-MH-CO-1.10: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme.<br>C-MH-CO-1.11: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Seca sur.<br>C-MH-CO-1.12: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Guallillinga.<br>C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar.<br>C-MH-CO-1.14: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero.<br>C-MH-CO-1.15: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Manquehua.<br>C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia.<br>C-MH-CO-1.17: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Peñablanca.<br>C-MH-CO-1.18: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Canela Alta.<br>C-MH-CO-1.19: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quelón.<br>C-MH-CO-1.20: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quillaicillo.<br>C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz.<br>C-MH-CO-1.22: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Canelillo.<br>C-MH-CO-1.23: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Las Cañas.<br>C-MH-CO-1.24: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Socavón.<br>C-MH-CO-1.25: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Limáhuida. |

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos</td></tr>
<tr><td></td><td>C-MH-CO-1.26: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Caimanes.<br>C-MH-CO-1.27: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de El Naranjo.</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>Utilizar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado.<br><br>Descripción:<br>El Compromiso considera realizar la instalación de cercos móviles (barreras perimetrales de seguridad para excavaciones u otro que cumpla con el objetivo planteado), que se irán moviendo acorde avanzan las obras lineales del Proyecto. Se considera la instalación de mallas u otro tipo de barreras, para ganados en las obras y trabajos que se realicen en la fase de construcción, para evitar ingreso de animales a los trabajos y caída en excavaciones.<br>Esto será notificado a los grupos humanos, considerando la ubicación y período de vigencia de cercos móviles.
<table>
<tr><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Localidad</th><th>Torres LTE HVDC (EIA)</th></tr>
<tr><td rowspan="9">R. Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>Quebrada El Pelícano</td><td>T-1616 a T-1644</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Los Morros</td><td>T-1645 a T-1668 y T-1675 a T-1683</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Quebrada Grande</td><td>T-1684 a T-1709</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1669 a T-1674 y T-1710 a 1768</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Vicuña</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>T-1786, T-1787 y T-1789</td></tr>
<tr><td>El Molle (GH 1)</td><td>T-1794V15 a T-1799V15</td></tr>
<tr><td>Estancia El Arrayán (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1813 a T-1815y T-1823 a T-1856</td></tr>
<tr><td>Andacollo</td><td>Corral Quemado</td><td>T-1857 a T-1892</td></tr>
<tr><td>Río Hurtado</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Huampulla</td><td>T-1903 a T-1917</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Blas Bulrreme | T-1917A a -T-1928 |
| | | Ovalle | Quebrada Seca sur | T-1930 a T-1953 |
| | | Ovalle | Guallillinga | T-1962 a T-1984 |
| | | Punitaqui | Comunidad Agrícola Histórica El Altar | T-1985 a T-1997 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero | T-1998 a T-2001 y T-2005 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica Manquehua | T-2006 a T-2042 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia | T-2043 a T-2072 |
| | | Combarbalá | Peñablanca | T-2073 a T-2081 |
| | | Canela | Comunidad Agrícola Canela Alta | T-2082 a T-2122 |
| | | Canela | Quelón | T-2123V13 a T-2144 |
| | | Illapel | Quillaicillo | T-2145 a T-2174 |
| | | Illapel | Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz | T-2180 a T-2193V3 |
| | | Illapel | Canelillo | T-2212 a T-2223 |
| | | Illapel | Las Cañas | T-2224 a T-2244 |
| | | Illapel | Socavón | T-2445 a T-2662 |
| | | Illapel | Limáhuida | T-2263 a T-2271 |
| | | Los Vilos | Caimanes | T-2272 a T-2289 |
| | | Los Vilos | El Naranjo | T-2308 a T-2321 |

*Coordenadas de Torre especifica se encuentra en Anexo 1-3 de Adenda

Justificación:

La proximidad de las actividades constructivas, asociada con la remoción de suelos y excavaciones, podría alterar temporalmente el libre tránsito del ganado, considerando que.

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| | estas rutas son esenciales para esta actividad productiva y que no solo sustenta la economía local a través de la criancería.<br><br>La ganadería caprina es una actividad económica que se realizan las localidades identificadas, presente a lo largo del trazado del Proyecto en las comunas de La Higuera, Vicuña, Andacollo, Río Hurtado, Ovalle, Punitaqui, Combarbalá, Canela, Illapel y Los Vilos, siendo el riesgo de caídas de los animales a las excavaciones una preocupación de los grupos humanos identificados en los talleres de relacionamiento comunitario. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Ubicación de torre identificada para cada una de las localidades.<br>Forma:<br>Instalación de cercos móviles en sector de excavaciones.<br>Oportunidad:<br>Obras civiles y actividad de excavación en Fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | • Notificación informativa de inicio instalación de cercos móviles<br>• Notificación informativa de término y desinstalación de cercos móviles (mediante vía correo, mensajería de texto u otros medios)<br>• Fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles. |
| Forma de control y seguimiento | En caso de ejecución de actividades constructivas en los sectores mencionados, se emitirá informe en el período semestral correspondiente, acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los respectivos GH y/o JJVV. Este documento incluirá fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles.<br><br>Plazo máximo de envío, 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-59, pp. 223.

Respecto al análisis para el literal b) correspondiente a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se da cuenta que en la localidad el Molle se evaluaron los tramos CQB-22 y CQB-23 descritos en el Anexo 2.16-C Actualización LB Vialidad Coquimbo de la Adenda, estimando que, con la incorporación de las actividades de transporte asociadas al Proyecto, no se presentan variaciones del grado de saturación de las rutas, esto se debe al buen nivel de servicio de estas.

De esta forma, de acuerdo al artículo 7 del Reglamento del SEIA (RSEIA), en el caso del literal b) no se prevé una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación del sector, debido a que las rutas analizadas cuentan con un buen nivel de servicio (combinación de condiciones de operación que se produce en un camino, que incluye velocidad, libertad para maniobrar, seguridad, comodidad para el manejo, anchos de pista, obstrucción, entre otros) y no existe una variación del grado de saturación de los caminos públicos enrolados que hacen uso los vecinos. A partir de lo anterior, para la localidad El

Molle, no se prevé una potencial afectación significativa a los sistemas de vida y costumbres, toda vez que no se manifiesta un impedimento, alteración o detrimento sobre la continuidad de las dinámicas, bajo las consideraciones abordadas por el Artículo 7 del RSEIA.

Relativo a la interacción del Proyecto referida respecto a la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, indicada en el Literal c) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, se descarta cualquier afectación dado que, la mano de obra asociada al Proyecto se concentrará en las instalaciones de faena emplazadas en las comunas de Ovalle e Illapel.

Respecto de las interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto sobre el literal d) del Art. 7 del RSEIA, a saber, afectaciones a "la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo", en la localidad El Molle se evaluó el impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial de Proyecto. En este sentido, a continuación, se presenta la tabla de calificación.

Tabla. Calificación impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial del Proyecto

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o Seguro a razón de la cercanía de la obra con las localidades de El Molle y Polla Alta, por lo que se deberá realizar tránsito vehicular de Proyecto en camino utilizado por festividad (Ruta 41 y D-237). |
| Criticidad | 3 | La criticidad del factor ambiental se estima como Alta, debido a que las prácticas culturales asociadas a festividad (Fiesta patronal Virgen de la Merced) son realizadas en territorio y son valoradas por parte de los participantes. |
| Naturaleza | -1 | El tránsito de Proyecto Perjudica negativamente la manifestación de la práctica cultural del grupo humano al dificultar su realización por la presencia de vehículos ajenos a la festividad. |
| Intensidad | 1 | La intensidad se considera Baja en cuanto la alteración a la práctica cultural no será interrumpida, sino que se identifica la presencia de vehículos ajenos, por lo que la alteración de la condición basal es mínima, ya que usualmente también se cuenta con presencia de vehículos ajenos en los alrededores y uso de caminos públicos. |
| Extensión | 1 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Puntual sobre el área de influencia en relación lugar específico de realización de práctica cultural. |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato a partir de la construcción y presencia de tránsito de Proyecto. |
| Duración | 2 | La alteración a la práctica cultural se prevé durante la fase de construcción del Proyecto, bajo la que existirá tránsito de Proyecto en un plazo que excede un año, y es menor a cinco años, por lo que se considera un efecto de duración Temporal. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Acumulativo, en cuanto el proyecto implicará un incremento por adición en la dificultad a la práctica cultural por tránsito en vías públicas, ya utilizadas usualmente. |
| Efecto | 4 | Las actividades de construcción del proyecto tendrán un efecto Directo sobre la práctica cultural. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo, ya que manifiesta el impacto durante todo el periodo que se ejecuta la etapa de Construcción. |
| MIA | -216 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación Impactos – Región de Coquimbo, Tabla 1-200, pp. 205.

Si bien el impacto es calificado como negativo no significativo, el Titular presenta el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, que tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto. A continuación, se presenta la tabla desarrollada del CAV antes indicado.

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales</td></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>No intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto.<br>Descripción:<br>En primer lugar, el compromiso contempla la coordinación previa con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) para que en el caso de que se identifique una intervención sobre el normal desarrollo de las celebraciones y festividades expuestas en la siguiente Tabla, se realizara una restricción en la circulación de vehículos asociados al Proyecto.
<table>
<tr><th>Comuna/Región</th><th>Localidad</th><th>Festividad</th><th>Ruta de transporte asociada</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Sierra Gorda<br>R. Antofagasta</td><td>Baquedano</td><td>Fiesta religiosa San Lorenzo</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td><td>Fiesta Patronal San Lorenzo y Virgen del Carmen</td><td>Ruta 25</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales

| | | | |
|---|---|---|---|
| Vallenar<br>R. Atacama | Quebrada las Cañas | Fiesta del Carrizo | C-485 |
| | La Verbena | Fiesta costumbrista de La Verbena | C-485 |
| Vicuña<br>R. Coquimbo | El Molle<br>Polla Alta | Fiesta patronal Virgen de la Merced | Ruta D-319<br>Ruta 41<br>Ruta D-273 |
| Illapel<br>R. Coquimbo | CAH Cuz Cuz | Fiesta San Isidro | D-817 |
| Los Vilos<br>R. Coquimbo | El Naranjo | Procesión Virgen del Carmen | D-37-E |
| | Tilama | Procesión Virgen del Carmen | D-37-E |
| Petorca<br>R. Valparaíso | Manuel Montt | Procesión virgen de la purísima | E-35 |
| Cabildo<br>R. Valparaíso | San Lorenzo | Veneración a San Lorenzo | E-411 |
| | La Vega | Procesión San Francisco | E-411 |
| | Las Puertas | Procesión Virgen de Fátima | E-411 |
| Lampa<br>R. Metropolitana | Polpaico | Cosecha de la Tuna | G-16<br>G-132 |
| | El Lucero | Cuasimodo | G-16 |
| | Batuco | Cuasimodo | G-16 |
| | El resplandor | Cuasimodo | G-16 |
| | Noviciado | Fiesta de Los Huasos | G-182 |
| Curacaví R. Metropolitana | Curacaví | Virgen de lo Vázquez | Ruta-68 |

Fuente: Elaboración propia.

Justificación:

Este compromiso se justifica porque permitirá una mejor convivencia entre las actividades de la fase de construcción del Proyecto y los sistemas de vida y costumbres de las comunidades.

**Lugar, forma y oportunidad de implementación**

Lugar:

Rutas de transporte asociadas a la tabla precedente.

Forma:

Un mes antes de cada festividad, se coordinará con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) la restricción de circulación de vehículos, en caso de corresponder, de modo de definir las fechas y horarios en que no se realizará esta actividad.

Oportunidad:

En cada una de las fechas en las que se desarrollan las festividades locales indicadas en la tabla precedente.

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | |
|---|---|
| Indicador que acredite su cumplimiento | Un informe anual en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y las festividades realizadas por los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá:<br>• Acta y minuta de reuniones ejecutadas.<br>• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese (en caso de que alguna festividad informada no se realice). |
| Forma de control y seguimiento | Durante fase de Construcción: Informe anual plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período anual informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-52, pp. 209.

De acuerdo con la inquietud presentada respecto a la afectación al Turismo en la localidad El Molle, es posible señalar en primer lugar que en la Adenda Complementaria, se presenta el Anexo 2.11-A Actualización Línea de Base Turismo, documento en el cual se utiliza como referencia lo señalado en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA" (SEA, SERNATUR, 2017) y en la "Guía para la Descripción del Área de Influencia" (SEA, 2017). De igual manera, es preciso aclarar que para el levantamiento de información de la línea de base se realizaron distintas campañas de terreno, las que se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A Actualización Línea de Base Turismo, específicamente en el acápite 3.4, pp. 16. En el caso de la región de Coquimbo se llevó a cabo la campaña entre los días 19 de mayo y 04 de junio de 2022. Cabe destacar, que los terrenos se desarrollaron con la participación de dos (2) profesionales, en las cuales e hizo un recorrido por el Área de Influencia (AI), recopilando y validando los antecedentes bibliográficos levantados en gabinete.

Por otra parte, el Artículo 9 del Reglamento del SEIA señala que una zona posee valor turístico cuando teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Aclarado lo anterior, se indica que en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo se presenta la evaluación de impacto ambiental para todas las componentes ambientales que pueden ser potencialmente afectadas por el Proyecto. En el caso de Turismo, se identifican los siguientes potenciales impactos:

Tabla. Impactos Ambientales para componente Turismo en la región de Coquimbo

| Región/ Fase | Impacto | Calificación |
|---|---|---|
| Coquimbo Fase Construcción | C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-121, pp. 408) | No significativo (MIA: -76) |
| | C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y | No significativo (MIA: -144) |

| | | |
|---|---|---|
| | personal (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-123, pp. 411) | |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, no se producirán impactos significativos para el Turismo, puesto que para el caso del impacto C-TU-CO-1 este será de baja intensidad, ya que el impacto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento, tomando en cuenta que los trabajadores provendrían de localidades cercanas, por lo cual utilizarían sus propias residencias para pernoctar. Además, se considera un impacto no significativo, dado que se presentará a corto plazo, terminándose una vez finalizada la fase de construcción. En cuanto al impacto C-TU-CO-2 este es no significativo principalmente dado que la alteración al acceso a la oferta turística será de carácter temporal y estará acotada a la duración de la fase de construcción. Por último, este impacto es calificado como un impacto simple pues no se ve reforzado por otros impactos de la componente Turismo.

En base a lo anterior se descartan afectaciones a emprendimientos o empresas turísticas. Sólo se generará una leve alteración temporal en los flujos de tránsito por las rutas públicas que serán utilizadas por el Proyecto, sin embargo, no será relevante en cantidad como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo. Es por lo anteriormente expuesto, que no es necesario aplicar medidas de mitigación para el componente de Turismo, ya que, no se identifican impactos significativos por causa del Proyecto.

Respecto a lo indicado por el observante, relativo a Patrimonio y Cultura, se hace presente que, en Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, numeral 2.17, pp. 232, se presentó la información de la caracterización ambiental de la componente Patrimonio Cultural Arqueológico en el sector de la Variante Elqui, donde se indica que la accesibilidad del sector permitió dar una cobertura del 55% del trazado proyectado (trazado y sus caminos de acceso). Estos se recorrieron de forma pedestre por las profesionales arqueólogas Flavia Mondaca y Ximena Albornoz, guiados por transectas proyectadas entre 25 metros de distancia.

El registro se llevó a cabo mediante un diario de campo, mientras que el registro visual se realizó mediante una cámara Canon SX60 Black. El registro espacial se llevó a cabo mediante gps Garmin 64s y los programas Google Earth Pro y GPSMAP 64s, para estos efectos se utilizó el datum WGS84 19H.

Durante la prospección se identificó un registro arqueológico correspondiente a una estructura de adscripción cultural histórico, la cual no será intervenida por ninguna obra del Proyecto, debido a que se ubica a unos 58 m del camino nuevo más cercano. La información se detalla en la siguiente tabla:

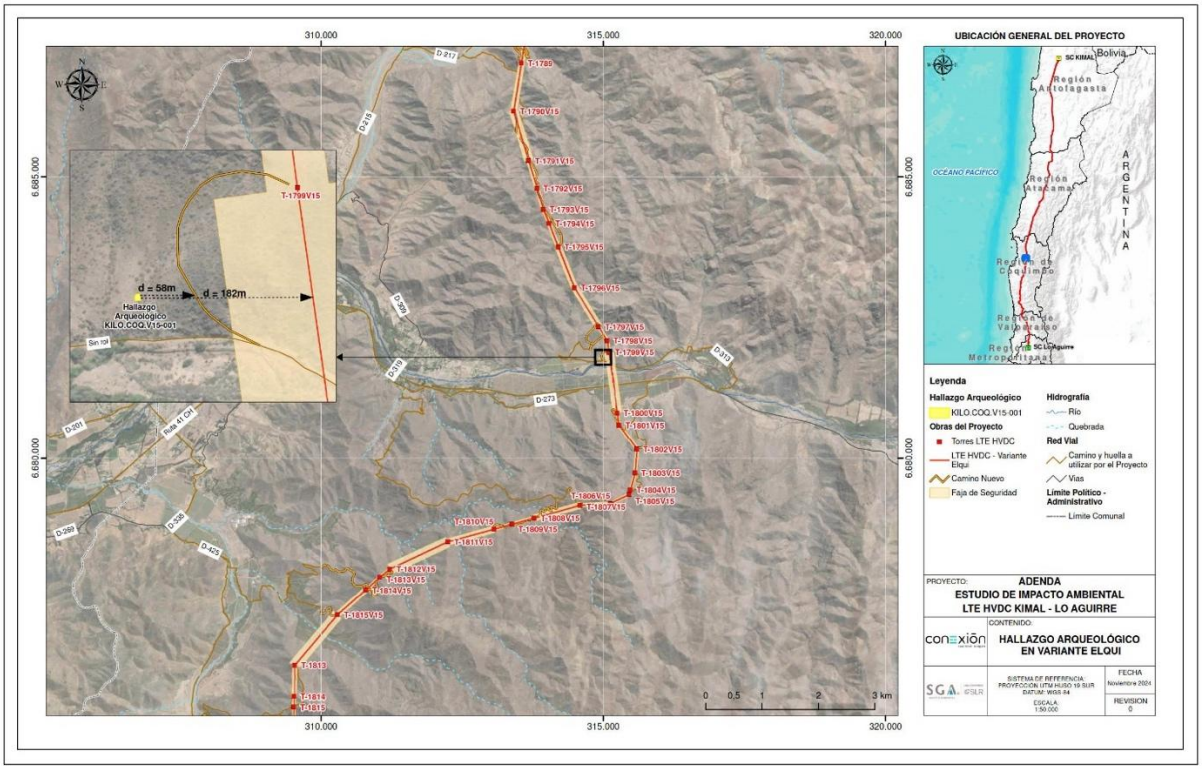
Tabla. Hallazgos Patrimoniales registrados

| N | ID | UTM E | UTM N | Obra cercana | Área | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | KILO.COQ.V15-001 | 314.930 | 6.681.773 | A 58 metros de camino nuevo a construir CN-T 1799V15 | 37 m² | Corresponde a estructura de pircado |
| | | 314.931 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.772 | | | |

Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Tabla 108, pp. 233.

En la siguiente Figura se puede apreciar la ubicación del hallazgo KILO.COQ.V15-001 respecto al Proyecto y en la Figura figura se presenta la Ficha de Registro del hallazgo presentada en Adenda, Anexo 2-10. B "Registros Arqueológicos", "Fichas de registro Adenda", "Ficha KILO.COQ-V15-001"

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 66, pp. 234.

Tabla. Ficha hallazgo KILO.COQ.V15-001

| I. IDENTIFICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO | | |
|---|---|---|
| NOMBRE: | KILO.COQ.V15-001 | FECHA DE REGISTRO: 13-07-2024 |
| NOMBRE DEL PROYECTO: | LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA HVDC KIMAL – LO AGUIRRE | REGISTRADO POR: FLAVIA MONDACA Y XIMENA ALBORNOZ |
| II. UBICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO | | |

| REGIÓN: COQUIMBO | PROVINCIA: DEL ELQUI | COMUNA: VICUÑA | CIUDAD O POBLADO MÁS CERCANO: EL ALMENDRAL |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | IMAGEN GENERAL DEL SITIO |
| COORDENADAS UTM/ DATUM WGS 84 | | | |
| PUNTOS | ESTE | NORTE | |
| CENTRAL | 314930 | 6681773 | |
| MEDIO DE OBTENCION COORDENADA | | GPS | |
| | ESTE | NORTE | |
| VÉRTICE 1 | 314930 | 6681773 | |
| VÉRTICE 2 | 314931 | 6681767 | |
| VÉRTICE 3 | 314926 | 6681767 | |
| VÉRTICE 4 | 314926 | 6681772 | |
| ÁREA DEL SITIO | 37 M² | | |
| ALTITUD | 403 MSNM | | |



| III. EMPLAZAMIENTO GEOGRÁFICO Y AMBIENTAL | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EMPLAZAMIENTO | X | A CIELO ABIERTO | | EN REPARO ROCOSO | | SUBACUÁTICO | | SIN INFORMACIÓN | |
| DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO | PRECORDILLERA EN QUEBRADA | | | | | | | | |
| GEOFORMA DEL EMPLAZAMIENTO | LOMAJE SUAVE | | | | | | | | |
| NOMBRE Y TIPO DE RECURSO NATURAL MÁS CERCANO | RÍO ELQUI, VALLE DEL ELQUI | | | | | | | | |
| CUBIERTA VEGETACIONAL | PASTIZAL, ARBUSTIVA Y CACTÁCEA | | | | | | | | |
| TIPO Y USO DE SUELO | FRANCO ARCILLOSO | | | | | | | | |
| PENDIENTE GENERAL | MEDIA 25° | | | | | | | | |

| IV. DESCRIPCIÓN DEL SITIO | |
|---|---|
| POTENCIAL ESTRATIGRÁFICO: BAJO | |
| EVIDENCIAS INMUEBLES: | DESCRIPCIÓN: |
| EVIDENCIAS MUEBLES: | DESCRIPCIÓN: CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR. |
| DESCRIPCIÓN GENERAL: SE EMPLAZA A 48 METROS DE CAMINO NUEVO A CONSTRUIR CN-T CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR SIN MATERIAL CULTURAL ASOCIADO. | |

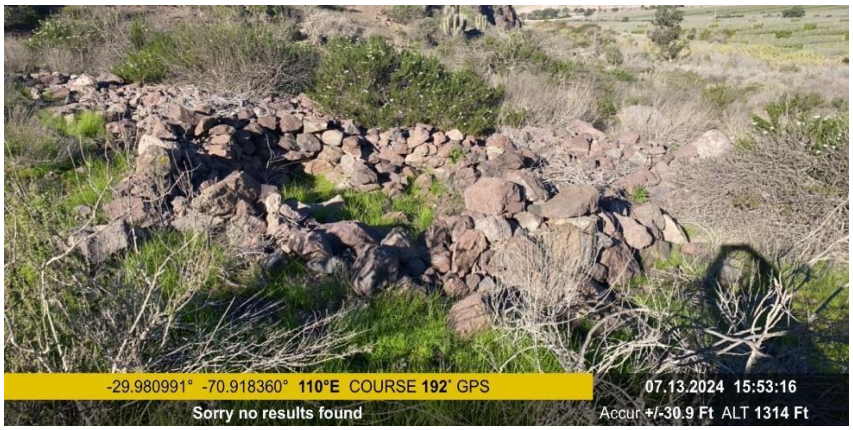
| COMPONENTES CULTURALES | MONOCOMPONENTE | X | BICOMPONENTE | | MULTICOMPONENTE | | INDETERMINADO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| TIPOLOGÍA FUNCIONAL PREPONDERANTE | TALLER | PERIODO ASOCIADO: PREHISPANICO | INDETERMINADA |
|---|---|---|---|

| V. ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| TIPO DE ALTERACIÓN | NO SE APRECIA ALTERACIÓN. |

FOTOS DE DETALLE

DETALLE DEL HALLAZGO.






Adenda, Anexo 2-10. B “Registros Arqueológicos”, “Fichas de registro Adenda”, “Ficha KILO.COQ-V15-001”

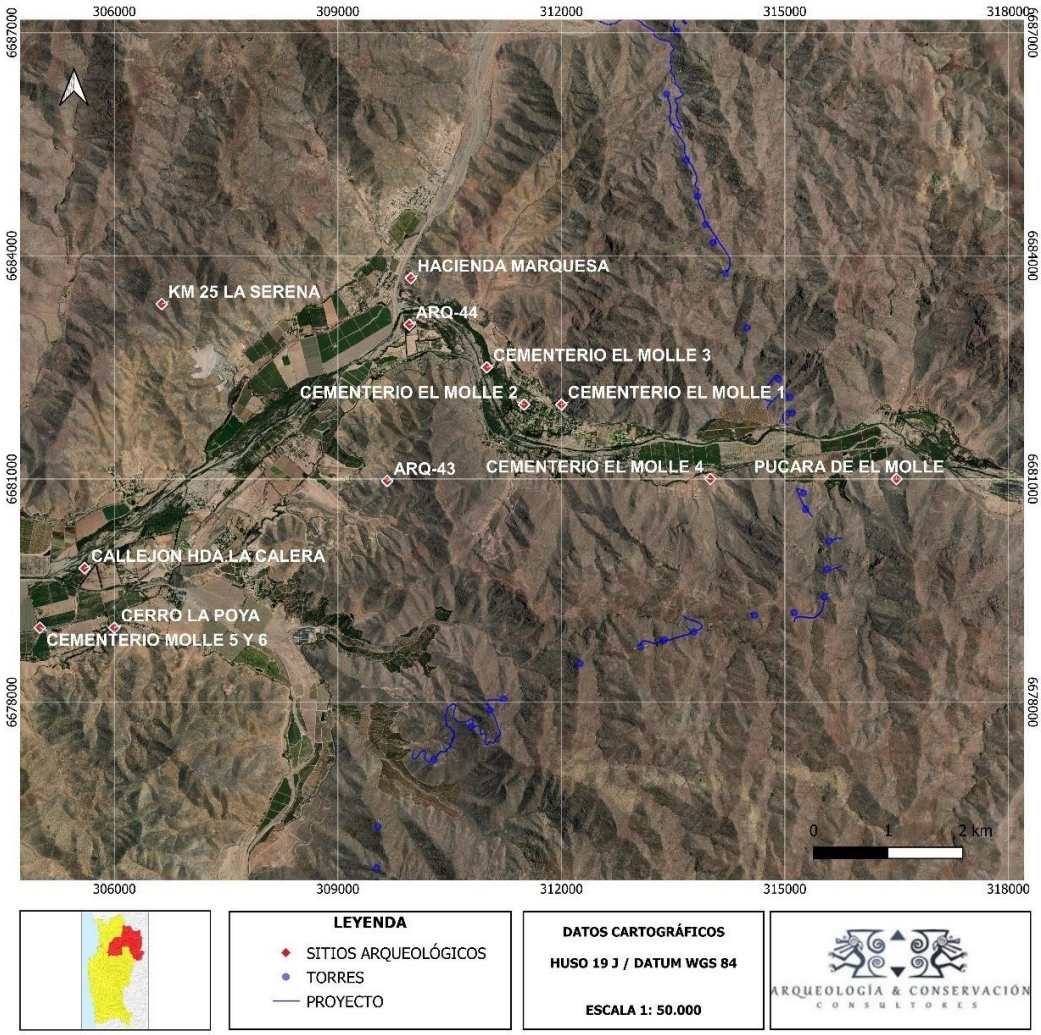
De acuerdo con la revisión bibliográfica, además, se considera que el trazado de la Variante Elqui no se ubica sobre sitios arqueológicos de los que se tenga antecedentes. Los identificados en la revisión se exponen en la siguiente Tabla:

Tabla. Sitios Arqueológicos identificados en Vicuña (base de datos MOP y CMN)

| Nombre | Descripción | Referencias |
|---|---|---|
| Pucara de El Molle | Fortaleza del molle en la cumbre de un prisma rocoso yuxtapuesto | F. Cornely,1944; G. Castillo, H. Niemeyer |
| Cementerio El Molle 2 | Cementerio señalado por piedras en rueda de 6 m de diámetro | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 4 | Cementerio cerámico | F. Cornely,1956 |
| Hacienda Marquesa | Cementerio cerámico, 3 grupos de cementerios diaguitas, sepulturas en cistas y en tierra, diaguita fases 1 y 2 | F. Cornely,1944 |
| Cementerio El Molle 1 | Cementerio cerámico, 10 sepulturas delimitadas por piedras | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico, demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio Molle 5 y 6 | Cementerio cerámico, tiene tembetá, piezas cerámicas notables, collares, aros y brazalete de cobre | F. Cornely,1956 |
| Km 25 La Serena | Cementerio cerámico, dos sepulturas | Iribarren J.,1952; H. Niemeyer. |
| Cerro La Poya | Cementerio cerámico, cementerio de 70 sepulturas en 7 hileras, posibles túmulos destruidos | F. Cornely,1944 |
| Fundo Titon | Cementerio cerámico, sepulturas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Cementerio de Puclaro | Cementerio cerámico, sepulturas clásicas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Callejón Hacienda La Calera | Cementerio cerámico, 5 grupos de sepulturas encistadas y en tierra | F. Cornely,1944 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Tabla 109, pp. 234.

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 67, pp. 236.

Debido a los antecedentes presentados, es que en la zona de la Variante Elqui no se han registrado impactos sobre el patrimonio cultural arqueológico, por lo que este no se verá afectado por la construcción del Proyecto.

Adicionalmente, si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica, informando al Gobierno Regional, Carabineros y al CMN sobre la identificación de hallazgos.

Por otro lado, respecto a la potencial afectación al Valor Paisajístico es posible indicar que en el Adenda, se presenta el Anexo 2-12 Actualización Línea de Base Paisaje. En dicho

documento, se utiliza como referencia metodológica lo señalado en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" (SEA-SERNATUR, 2019), la cual señala que la determinación de la extensión del espacio geográfico está acotada a "aquel donde podrían presentarse impactos potencialmente significativos sobre el valor paisajístico.

Asimismo, para definirla o determinarla se debe considerar el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras o acciones del proyecto o actividad. Para esto, se posicionaron Puntos de Observación (PO) desde rutas públicas, privilegiando miradores, lugares turísticos, considerando un Área de Influencia de 3,5 kilómetros, dado que esta distancia corresponde al límite de máxima visual en que un observador común puede visualizar los elementos del paisaje con nitidez. Posteriormente, se delimitaron las Cuencas Visuales (CV), las cuales se generaron utilizando el modelo digital de elevación (DEM) Alos Palsar, obteniéndose un total de 288 cuencas visuales para la región de Coquimbo, cuyas fichas y fotografías panorámicas se presentan en la Adenda, Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales. Luego, se definieron las Unidades de Paisaje (UP), estas son entendidas como porciones del territorio que presentan rasgos homogéneos y su delimitación se realiza en virtud de la convergencia de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales, identificando repeticiones de formas, o bien, combinaciones de rasgos similares que no necesariamente pueden ser idénticos.

Una vez aclarado lo anterior, es posible señalar que en la Adenda Complementaria se presenta el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental- Región de Coquimbo. En el caso de la componente Paisaje. En este apartado se identifica el potencial impacto "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP", el cual se aplicó su evaluación para todas aquellas UP que presentan calidad visual alta y/o destacada, lo que las hace susceptibles de presentar afectación. En el caso de la región de Coquimbo, se identificaron ocho (8) UP a evaluar.

La localidad de El Molle se encuentra inserta dentro de la UP-10 Valle del Río Elqui. Esta Unidad, de acuerdo con lo señalado en Adenda, Anexo 2-12.D Línea de Base Paisaje- Región de Coquimbo específicamente en el acápite 4.3.2.10, pp. 64. se destaca por el gran valle del Río Elqui, curso de relevancia regional y de la macrozona Norte Grande, el que presenta escurrimiento permanente de agua. Su valle es delimitado por importantes cordones de cerro y que en su conjunto posibilitan la presencia de alta diversidad de vegetación y de fauna, así como del desarrollo agrícola y de vegetación nativa, donde se extienden diversos asentamientos humanos en su entorno con una alta y diversa oferta turística, elementos que se presentan como relevantes y que incrementa a la diversidad paisajística de las escenas, resaltando sobre la subzona cuencas y valles transversales en la que se inserta, lo que en definitiva aporta a su valor paisajístico. Por otro lado, respecto a la valoración del método indirecto, es preciso señalar que esta UP de acuerdo a la evaluación realizada por parte del panel de evaluadores la calidad visual del paisaje es "Agradable", tal como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental-

Región de Coquimbo, Tabla 1-126, pp 423. Dicha valoración conversa con los resultados obtenidos en la línea de base que otorgó un valor alto según el método directo.

En base a lo señalado anteriormente es que surge la necesidad de evaluar el impacto sobre dicha UP. A continuación, es posible visualizar la matriz de evaluación.

Tabla 14. Evaluación de impacto C-PA-CO-8 "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP-10: Valle del Río Elqui".

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez. |
| MIA | -162 | Impacto negativo No Significativo |

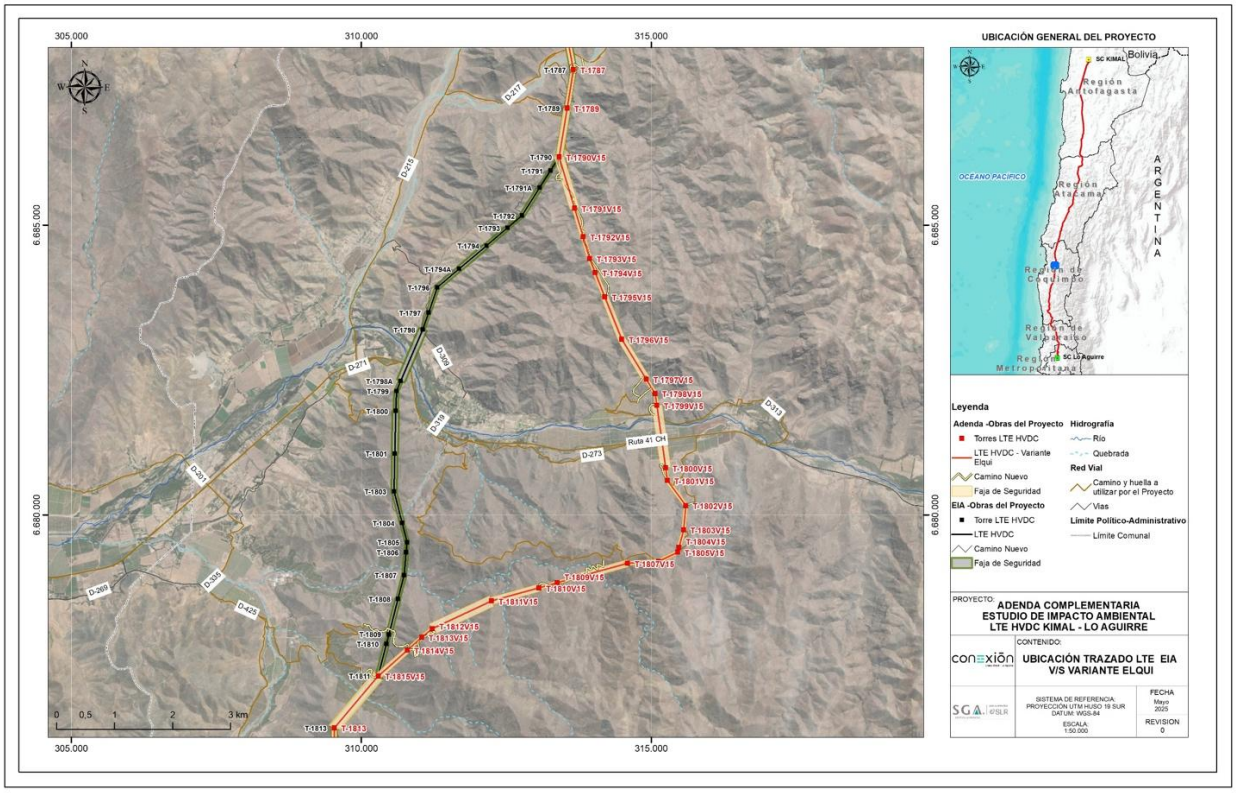
Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-138, pp. 464.

Como se puede observar en la tabla precedente, el impacto obtenido es No Significativo, esto principalmente dado que el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 en la fase de construcción es bajo, ya que las obras temporales y la intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran magnitud.

A modo de síntesis, se aclara que el impacto visual no será de carácter significativo puesto que de acuerdo con lo señalado en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, página 462, si bien las obras y actividades de la fase de construcción del Proyecto incorporan elementos externos al paisaje natural, ésta no determina un incremento de la artificialidad, lo que está determinado por el alto grado de intervenciones preexistentes en la zona, con la presencia de infraestructura energética, vial y residencial de tipo urbano-rural y turístico, significando que su intervención en el paisaje no genera una alteración mayor de la naturalidad, por lo cual no es necesaria la existencia de un Plan de Medidas de mitigación, reparación y/o compensación a fin de sopesar impactos socioeconómicos producto de la afectación del paisaje.

Finalmente, respecto de la consulta sobre Sustentabilidad y/ o Ecología, se indica que, pese a que no corresponde a un componente ambiental que la normativa resguarde en particular, se aclara al observante que el Proyecto se ha sometido al marco regulatorio vigente evaluándose en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, evaluando sus efectos, proponiendo las medidas adecuadas para hacerse cargo de aquellos impactos significativos y acreditando el cumplimiento de la normativa aplicable.

Figura. Variante Elqui




Fuente: Elaboración propia.

Respecto al ruido generador por efecto corona, este ha sido evaluado para el componente ruido y vibraciones, realizándose estimaciones y contrastándolas con la normativa aplicable, en particular el D.S. N°38/2011 Norma de Emisión de Ruido.

Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles en total para toda el área de influencia (AI) del Proyecto, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, incluso bajo las condiciones más desfavorables, las emisiones –incluyendo aquellas derivadas del efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas y el funcionamiento de las subestaciones– no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. En consecuencia, el Proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población, tal como lo define el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA). En el caso específico de la localidad de El Molle en la siguiente tabla, se presentan los valores obtenidos para las estimaciones de las emisiones de ruido por efecto corona en operación.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Línea [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R047 | 3143 | 24 | 24 | 55 | 42 | **Cumple** | **Cumple** |
| R048 | 3041 | 24 | 24 | 46 | 46 | **Cumple** | **Cumple** |
| R048-1 | 3155 | 24 | 24 | 46 | 46 | **Cumple** | **Cumple** |
| Vivienda Karl Grossman | 3163 | 24 | 24 | 39 | 39 | **Cumple** | **Cumple** |
| R050-1 | 217 | 36 | 36 | 54 | 50 | **Cumple** | **Cumple** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Adenda Complementaria, Tabla 6-4, pp.73.

En definitiva, es posible establecer que las estimaciones de las emisiones de ruido y vibraciones, para las diferentes partes, obras y acciones del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, permiten determinar que no conllevan a un riesgo en la salud de la población.

A mayor abundamiento, con el objeto de verificar que estos valores se cumplan, el Titular ha dispuesto en Compromiso Ambiental Voluntario de monitoreo de ruido (O-CAV-RU-CO-2: Monitoreo de ruido en receptores sensibles identificados-Fase operación), en Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromiso Ambiental Voluntario, Tabla 9-7, pp. 23, destinado a verificar el cumplimiento de la Normativa vigente de ruido contenida en el D.S. N°38/2011 del MMA o el que lo reemplace., en puntos representativos de los receptores que se indican más adelante.

Tabla. Puntos de medición de ruido, Región de Coquimbo – Fase de operación

| Región | Comuna | Receptor | Coordenadas Referencial Datum WGS 84, Huso 19H | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Este (m) | Norte (m) |
| Coquimbo | La Serena | a | 312.709 | 6.721.471 |
| | La Serena | R042 | 316.446 | 6.701.460 |
| | Vicuña | CB02 | 310.190 | 6.676.900 |
| | Vicuña | R058 | 310.542 | 6.659.291 |
| | Vicuña | R059 | 310.601 | 6.658.904 |
| | Río Hurtado | CB06 | 310.535 | 6.629.929 |
| | Ovalle | R074 | 305.756 | 6.615.516 |
| | Ovalle | R075 | 305.378 | 6.614.938 |
| | Ovalle | R087 | 301.076 | 6.603.129 |
| | Ovalle | R091-1 | 296.171 | 6.597.176 |
| | Punitaqui | R092 | 295.574 | 6.591.754 |
| | Punitaqui | R093 | 295.083 | 6.588.690 |
| | Punitaqui | R095 | 294.923 | 6.588.447 |
| | Combarbalá | R101 | 292.061 | 6.578.579 |
| | Combarbalá | CB26 | 292.935 | 6.574.778 |
| | Combarbalá | R104-1 | 292.628 | 6.573.871 |
| | Combarbalá | CB28 | 292.630 | 6.573.863 |
| | Combarbalá | R108 | 289.806 | 6.564.971 |
| | Combarbalá | CB35 | 289.786 | 6.564.631 |
| | Combarbalá | R119 | 290.628 | 6.555.170 |
| | Combarbalá | R120 | 290.287 | 6.553.592 |
| | Illapel | R152 | 289.098 | 6.499.542 |

| Región | Comuna | Receptor | Coordenadas Referencial Datum WGS 84, Huso 19H | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Este (m) | Norte (m) |
| | Illapel | R153 | 288.824 | 6.499.075 |
| | Illapel | R168 | 284.677 | 6.487.231 |
| | Illapel | CB61 | 284.644 | 6.487.012 |
| | Illapel | R174 | 293.781 | 6.478.526 |
| | Illapel | R175 | 295.356 | 6.473.046 |
| | Los Vilos | Punto 60 | 296.249 | 6.443.713 |
| | Los Vilos | Punto 60-2 | 296.425 | 6.443.638 |
| | Los Vilos | R184 | 296.254 | 6.443.218 |
| | Los Vilos | R185 | 295.733 | 6.442.703 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromiso Ambiental Voluntario, Tabla 9-7, pp. 23.

Respecto a la generación de ozono troposférico, éste es generado por los conductores de una línea de transmisión y se expresa en gramos por metro por segundo (g/(m-s)). La concentración incremental de ozono se expresa en partes por mil millones (ppb); representa la cantidad de ozono agregada a la concentración ambiental debido a la actividad de corona de la línea de transmisión. Si bien estos gases sí son generados en la operación de la línea HVDC, producto de los procesos de ionización asociados a las descargas parciales en los conductores, la emisión de estos gases no son factores trascendentes en el diseño y operación de las líneas HVDC, dada las bajas concentraciones de estos.

En condiciones ambientales normales del aire, para el ozono: 1 g/m3 = 0,317 x 106 ppb. La generación y concentración de ozono dependen del clima. En condiciones climáticas favorables, la peor situación es la que corresponde al mayor valor de pérdida de corona y condiciones de viento estables. En condiciones climáticas adversas, la pérdida máxima de corona ocurre con lluvias intensas que generalmente corresponden a vientos inestables. Los vientos inestables provocan una gran dispersión del ozono producido por la línea. Por lo tanto, en caso de "mal tiempo", la mayor concentración de ozono se obtiene con una pérdida de corona por lluvia promedio y un viento estable. Se supone que la generación de ozono está relacionada linealmente con la pérdida de corona. Se utilizan las siguientes tasas de generación de ozono:

- *Para CC negativa: R = 4,3 g/kWh*
- *Para CC positiva: R = 1,4 g/kWh*

La información disponible respecto a la generación de ozono en líneas HVDC es bastante antigua; por lo que se presenta información de dos Referencias. El primer artículo determinó que la generación de ozono en líneas HVDC de ±550kV, incorporando el efecto de la velocidad del viento. Se indica en la referencia que se realizaron perfiles verticales de medida a 23 m del eje de la línea con resultados sintetizados en dos Tablas, con la siguiente información[177]:

[177] J. G. Droppo, FIELD DETERMINATIONS OF HVDC OZONE PRODUCTION RATES, 1981.

Figura. Comparaciones de los términos de las fuentes de ozono observadas y predichas para el estudio de caso 2.

TABLE 3. Comparisons of Observed and Predicted Ozone Source Terms for Case Study 2

| Profile Figure in Reference [17] | Profile Source Terms, ppb/m/s | Predicted Source Terms, ppb/m/s | |
|---|---|---|---|
| | | Both Poles | Single Poles(a) |
| G-1 | 18.0 | 4.8 | 4.4 |
| G-2 | 6.4 | 5.8 | 5.5 |
| G-3 | 8.0 | 6.2 | 4.5 |
| | | | 1.5 (P) |
| G-3 | 8.0 | 6.2 | 4.5 |
| G-5 | 15.1 | 5.7 | 4.3 |
| G-7 | 9.5 | 6.9 | 4.5 |
| G-10 | 8.0 | 6.9 | 4.5 |
| Averages | 10.4 ± 4.4 | 6.1 ± 0.7 | 4.6 ± 0.4 |

(a) Computed based on emission from the negative conductor; positive values indicated by (P).

Fuente: J. G. Droppo, FIELD DETERMINATIONS OF HVDC OZONE PRODUCTION RATES, 1981.

Figura. Resumen del perfil y variables del conductor para el caso de estudio 2.

TABLE 4. Summary of Profile and Conductor Variables for Case Study 2

| Profile Figure in Reference [17] | Observed Variables | | | | Conductor Variables | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Observed Profile Peak, ppb | Profile Vertical Standard Deviation, m | Height of peak, m | Wind Speed, m/sec | Bipolar Potential, kV | Corona Loss, mA Both Poles | Single Poles |
| G-1 | 1.5 | 2.0 | 15 | 9.6 | 500 | 77 | 46 |
| G-2 | 1.0 | 1.6 | 10 | 6.4 | 500 | 94 | 57 |
| G-3 | 1.5 | 1.2 | 11.5 | 7.1 | 500 | 99 | 48 |
| | | | | | | | 51(a) |
| G-3 | 1.5 | 1.2 | 19 | 7.1 | 500 | 99 | 48 |
| G-5 | 1.2 | 2.4 | 17 | 6.9 | 500 | 93 | 45 |
| G-7 | 0.9 | 2.0 | 13 | 8.4 | 500 | 110 | 47 |
| G-10 | 1.0 | 1.6 | 12 | 8.0 | 500 | 97 | 48 |
| Averages | 1.2 | 1.7 | 13.9 | 7.6 | 500 | 97 | 48 |

(a) Computed based on emission from the negative conductor

Fuente: J. G. Droppo, FIELD DETERMINATIONS OF HVDC OZONE PRODUCTION RATES, 1981.

Es importante destacar que el caso de estudio 2 corresponde a precipitación y velocidades de viento alta y moderada. Se concluye que de la primera figura se deduce que se tiene un valor promedio experimental de 10,4 ppb/m/s.

Otro autor, L. Varfalvy (1985)[178], estudió tres casos de líneas de transmisión y realizó un análisis estadístico detallado de los datos medidos, demostrando que las contribuciones a los niveles de ozono ambiental de las tres líneas de transmisión son lo suficientemente bajas como para causar un impacto insignificante en la calidad del aire ambiental. En el caso de una línea de ± 900 kV y otra línea ±450 kV, señala que la máxima contribución probable de la línea de prueba de ± 900 kV se produce durante condiciones meteorológicas adversas. Se evaluaron en función de L50 y L5, que corresponden a los niveles de excedencia del 50% y 5% respectivamente y máx es el valor máximo de la contribución aparente de la línea. Esta contribución, en el borde del derecho de paso (R.O.W.), para los distintos períodos de tiempo que se analizaron sobre una base horaria es la siguiente:

- *L50: 5 a 10 ppb.*
- *L5: 12 a 36 ppb.*
- *máx: 13 a 42 ppb.*

Los valores de L50 y máx corresponden respectivamente hasta aproximadamente el 13% y el 53% de la norma de ozono horaria de 80 ppb, que entró en vigor en Quebec en 1979.

La máxima contribución probable de la línea de prueba de ±450 kV al nivel de ozono ambiental también se produce durante condiciones meteorológicas adversas. Esta contribución, para los diferentes períodos de tiempo analizados, sobre una base horaria, es la siguiente:

Tabla. Niveles de excedencia del 50% y 5% respectivamente y Max es el valor máximo de la contribución aparente de la línea.

| Niveles de excedencia y máx. | A lo largo de la Vía | Al borde de la Vía |
|---|---|---|
| L50 | 1 a 3 ppb | 1 a 2 ppb |
| L5 | 2 a 6 ppb | 2 a 5 ppb |
| Max | 3 a 13 ppb | 3 a 6 ppb |

Fuente: Elaboración propia a partir de L. Varfalvy (1985). Measurement and Statistical Analysis of Ozone from HVDC and HVAC Transmission Lines, 2023.

Los valores de L50 y máx., medidos a lo largo de la vía (15 m fuera de los postes y 2 m por encima del suelo) corresponden respectivamente a aproximadamente el 4% y el 16% de la norma horaria de ozono de Quebec de 80 ppb, y los medidos en el borde corresponden respectivamente al 3% y al 8% de esta norma.

Estas contribuciones a los niveles de ozono ambiental pueden considerarse aceptables para las líneas HVDC operativas, teniendo en cuenta su bajo impacto potencial en la calidad del aire ambiente. Las concentraciones de gases, generados por las líneas de transmisión HVDC son tan bajas que no afectan significativamente las concentraciones ambientales ya existentes, por lo que no impactan en la calidad del aire.

[178] L. Varfalvy (1985). Measurement and Statistical Analysis of Ozone from HVDC and HVAC Transmission Lines, 2023.

***Observante 154.*** **Daniel Felipe Eugenio Solis D'alencon**

***Observación 154.1.***

*"Según datos de consulta ciudadana autogestionada, más de un 70% de los encuestados cree que el proyecto LTE afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Medio Ambiente (Flora y Fauna), Salud (Física y Psíquica), Calidad de Vida y Arraigo, Patrimonio y Cultura, Sustentabilidad y Ecología. (Ver Tabla disponible en Anexo). Se solicita al titular aclarar, y ampliar, con pruebas e informes técnicos firmados por profesionales competentes y autoridades locales pertinentes, que el proyecto NO afectará a la comunidad y territorios de El Molle, en las áreas de impacto señaladas anteriormente, según sea el caso. Y de afectar negativamente a alguna, detallar en informe cuales serían las medidas de compensación, mitigación, reparación, monitoreo periódico, y también, compromisos voluntarios, que nos propone el titular, para contrarrestar los impactos".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/06/04/13-05_Gabriel_Diaz_Pasten.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

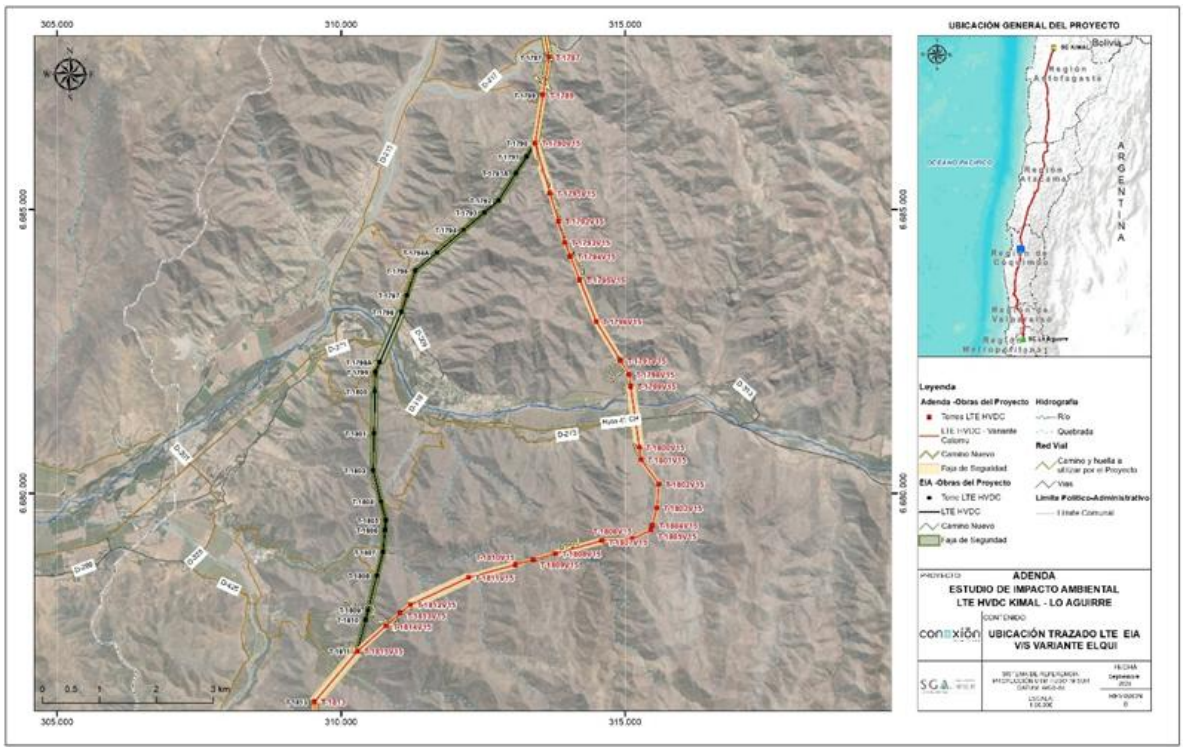
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la inquietud del observante, se aclara que el Titular ha evaluado diferentes opciones de trazado considerando factores medio ambientales y técnicos principalmente. De esta forma, con ocasión a la Adenda ha incorporado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

La optimización del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC en el sector de El Molle, denominado Variante Elqui considera una longitud de 13 km e incluye un total de 26 torres, comprendidas entre las estructuras T-1790V15 – T-1815V15, emplazadas en la comuna de Vicuña, Región de Coquimbo. Esta variante implica la reubicación de 26 estructuras de la LTE, trasladando el trazado a aproximadamente 3 kilómetros al oriente del centro de la localidad El Molle, comuna de Vicuña.

En la Figura a continuación, la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. Sobre este punto, se informa al observante que no existen nuevas modificaciones de trazado que se implementen en el marco del presente procedimiento de evaluación ambiental.

Figura. Variante Elqui versus trazado original en EIA del Proyecto.




Fuente: Adenda, Anexo 2-22 “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Figura 1, pp.1.

Respecto a las inquietudes planteadas por el observante, se indica que el Titular ha sometido el Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) HVDC Kimal Lo Aguirre, ajustándose al marco normativo vigente, presentando los antecedentes técnicos que permiten evaluar sus efectos sobre los componentes ambientales, presentando medidas adecuadas para aquellos impactos calificados como significativos y acreditando los contenidos para el otorgamiento de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) que le resulten aplicables.

Respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria), realizada para cada localidad, se identifican interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto en las localidades de la región de Coquimbo. En este sentido, a continuación, se presenta una síntesis de la evaluación de los impactos sobre los componentes consultados por el observante, en específico, sobre plantas, animales silvestres

(fauna), salud de la población, y cambios en la plusvalía de propiedades, el Titular indica que:

Respecto de la Flora, a continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas (flora) en la Región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia

Tabla. Impactos Ambientales Flora y Vegetación región de Coquimbo

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Construcción | C-FV-CO-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-CO-2 | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Las formaciones vegetales nativas no singulares, si bien pueden poseer algunos elementos de relevancia ambiental como especies en alguna categoría de conservación (en grado de no amenaza), no cuentan con un estatus de protección regulado por ley y su participación en el AI a nivel regional es de mayor abundancia (menos singularidad), a su vez, las formaciones contenidas en este impacto no se encuentran insertas en una matriz de pisos vegetacionales que contengan una categoría de amenaza en su conservación, según los criterios expresados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile (MMA,2015), por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-3 | Alteración de vegetación nativa por modificación estructural | Negativo No significativo | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | | (23.211,27 ha), calificando el impacto con una extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. |
| | | C-FV-CO-4 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Negativo Significativo | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías "en peligro" y "vulnerables" por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| | | C-FV-CO-5 | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | Negativo No significativo | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-6 | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | C-FV-CO-7 | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | Negativo No significativo | La intensidad se considera Baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0. |
| | Cierre | CI-FV-CO-1 | | | |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo

En la Región de Coquimbo, las medidas relacionadas con flora y vegetación, junto con sus respectivos códigos, se encuentran detalladas en el Anexo 5-1, Actualización del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria. A continuación, se presentan una síntesis de las medidas:

- MM-C-FV-CO-1: Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada. Esta medida se aplicará durante la fase de construcción, previo a la intervención de áreas con vegetación que requieran ser despejadas. El detalle de su implementación se encuentra en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-40, pág. 5-95, de la Adenda Complementaria]

- MM-C-FV-CO-2: Rescate y relocalización de geófitas clasificadas en categoría de conservación de amenaza. Esta medida tiene como objetivo minimizar la pérdida de ejemplares de especies geófitas singulares que forman parte del acervo genético del ecosistema, especialmente aquellas que se encuentran amenazadas. Los detalles de su implementación se presentan en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-41, pág. 5-98, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza. Esta medida de compensación se implementará en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad detallados en el Anexo 5-2 de la Adenda Complementaria. Considera propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. [Anexo 5-1, Tabla 5-45, pág. 5-103, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-3: Revegetación de áreas degradadas. Esta medida busca compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. [Anexo 5-1, Tabla 5-46, pág. 5-105, de la Adenda Complementaria]
- MR-C-FV-CO-1: Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% Esta medida busca lograr que el componente ambiental, en este caso las plantas, que hayan sido alterados recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos, mediante acciones que facilitan y promueven la recuperación de la cobertura vegetal, con la consiguiente recuperación de las funciones ecológicas básicas, principalmente orientado a la protección del suelo. [Anexo 5-1, Tabla 5-47, pág. 5-108, de la Adenda Complementaria].

Adicionalmente, se menciona que el detalle de las acciones e implementación de las distintas medidas consideradas para el componente Plantas presentes en el Anexo 5-1 Actualización Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, y en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En estos anexos se

proporciona más información sobre los métodos de propagación de plantas por especie, las densidades de plantación por región, el riego de establecimiento y los parámetros de monitoreo.

Por otra parte, respecto de la Fauna en la región de Coquimbo: de acuerdo con la caracterización de fauna silvestre del sector donde se ubica la variante Elqui presentada en la sección 2.14.3.4.1, pág. 190 del Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, de la Adenda, en el bioclima Mediterráneo Desértico fue posible registrar una riqueza de 89 especies, donde la clase con mayor representación corresponde a Aves (67,42 %). Particularmente para el sector del Molle, en el Anexo 2-8H Especies singulares en ambientes de fauna, de la Adenda Complementaria, se identificó un total de 18 especies de fauna singular. Dentro de estas, se encuentran 8 especies de aves, principalmente asociadas a hábitos terrestres o ribereños, dentro de las cuales está el Tapaculo (Scelorchilus albicollis), la chiricoca (Ochetorhynchus melanurus), la viudita (Colorhamphus parvirostris), el chercan de las vegas (Cistothorus platensis) y el platero (Rhopospina alaudina). Por otra parte, el Anexo 2-8.J Base de datos Línea de Base Animales Silvestres, se da cuenta del registro de aves acuáticas y semiacuáticas. Dentro de las cuales se encuentra el yeco (Phalacrocorax brasilianus), el perrito (Himantopus mexicanus), el pidén (Pardirallus sanguinolentus), el pato jergón (Anas georgica) y la garza grande (Ardea alba).

Tabla. Categoría de conservación de especies registradas en la Variante Elqui

| Categoría de Conservación | Aves | Mamíferos | Reptiles | Total |
|---|---|---|---|---|
| DD: Información insuficiente | 0 | 1 | 0 | 1 |
| EN: El Peligro | 1 | 0 | 0 | 1 |
| LC: Preocupación menor | 1 | 8 | 6 | 15 |
| NT: Casi amenazada | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Total general | 3 | 10 | 8 | 21 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Tabla 96, pp 195

De acuerdo con la caracterización de fauna acuática del Anexo 2-9.A Caracterización Ecosistemas Acuáticos Continentales de la Adenda en su sección 7.3.3.1, la fauna acuática registrada para el Río Elqui en el sector de atravieso aéreo de la LTE HVDC comprende peces e insectos principalmente. La fauna íctica observada fueron el pejerrey chileno Basilichthys microlepidotus y del bagrecito Trychomycterius aureloatus, ambas especies nativas en categoría vulnerable (DS 51/2008 MINSEGPRES). La vegetación acuática estuvo dominada por los juncos Myriophyllum aquaticum y Schoenoplectus californicus, y las plantas emergentes Hydrocotyle ranunculoides y Ludwigia peploides.

A continuación, se presentan los impactos ambientales evaluados para fauna silvestre en la región de Coquimbo.

Tabla. Impactos Ambientales Fauna - Región de Coquimbo

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial pérdida de hábitat con concentración de especies singulares que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), persistiendo éste en el entorno de las áreas impactadas. |
| | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que el número previsto de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región de Coquimbo es reducido, en densidades observadas en el rango de 0,40 a 0,59 individuos por ha. Además, se prevé que el efecto numérico de pérdida de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza- Anfibios - | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que no se prevé presencia de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región, en comparación con la cantidad de individuos registrada en el resto del área de influencia. Por otro lado, se prevé que el efecto numérico de remoción de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que las especies de baja movilidad detectadas en zonas a intervenir por obras en la región de Coquimbo presentan densidades en el rango de 0,06 a 3,18 individuos por ha. |
| | Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial afectación madrigueras, que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), permaneciendo éste inalterado en el entorno de las áreas intervenidas. Asimismo, el impacto es de carácter puntual puesto que superficie a intervenir por obras en los sectores con cururas en la región es de 3,62 ha |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Negativo Significativo | La naturaleza del impacto es perjudicial dado que implica la potencial afectación por ruido en sectores que favorecen la abundancia y/o riqueza de fauna nativa, y que por tanto se asume son relevantes para su reproducción y/o alimentación. Por otro lado, la criticidad se consideró Muy Alta, debido a que se prevé excedencias de umbrales de afectación fisiológica por ruido sobre fauna, en diferentes fracciones de áreas identificadas como receptores de ruido sobre fauna. |
| | Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo

Tal como se indica en la tabla anterior, solo se identifica un (1) impacto significativo para el componente de Animales Silvestres. Por último, en cuanto al Plan de Medidas correspondiente al componente (Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, de Adenda Complementaria), es posible mencionar la siguiente medida, la cual se presenta en Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-45, pp. 112:

Tabla. Medidas propuestas para Animales Silvestres

| Impacto Ambiental | Fase del Proyecto | Región | Tipo de Medida | Código Medida | Medida propuesta |
|---|---|---|---|---|---|
| Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Coquimbo | Mitigación | MM-C-AS-CO-1 | Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad |

Fuente: Fuente:Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación.

Para aquellos impactos calificados como “No Significativos” y a fin de asegurar la protección de la fauna, se han propuestos los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) indicados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria:

- C-CAV-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-22, pp. 79).
- C-CAV-AS-CO-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-23, pp. 84).
- O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98).

En relación con el potencial perjuicio a la salud de la población, el Titular aclara que durante la presente tramitación ambiental se han realizado los estudios técnicos que descartan que el Proyecto genera un riesgo para la salud de la población. A mayor abundamiento, de acuerdo a la Evaluación de Impactos actualizada en la Adenda Complementaria (Adenda Complementaria, Anexo 3 Actualización Evaluación de Impactos), el Proyecto no supera las normas de emisión en ninguno de sus componentes ambientales (principalmente calidad del aire, campos electromagnéticos, ruido y vibraciones), es decir, no es susceptible de generar riesgo para la salud de la población de conformidad a lo señalado en el literal a) del Artículo N° 5 del RSEIA, antecedentes mencionados en el Capítulo 5: Efectos, Características o circunstancias del Artículo 11, presentado en el EIA y el mismo Capítulo actualizado (Anexo 4, Actualización Descripción de los Efectos Características o Circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA) presentado en la Adenda.

En cuanto al potencial perjuicio a la salud por contaminantes que puedan afectar la calidad de aire, el Titular aclara que se realizaron diversos estudios cuyos resultados señalan que el Proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Dentro de los principales estudios es posible señalar:

- Inventario de Emisiones: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes.
- Modelación de Calidad del Aire: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.
- Modelación de Ruido y Vibraciones: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.
- Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM): Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales y nacionales, y no representan un riesgo para la salud humana.

Sobre el análisis del Artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental sobre el riesgo para la salud de las personas se indica que las emisiones de MP10

(material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

En cuanto a los estudios de ruido realizados, el Titular aclara que en la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional, en particular el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012. Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, incluso bajo las condiciones más desfavorables, las emisiones –incluyendo aquellas derivadas del efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas y el funcionamiento de las subestaciones– no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. En consecuencia, el Proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población, tal como lo define el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA). En el caso específico de la localidad de El Molle en la siguiente tabla, se presentan los valores obtenidos para las estimaciones de las emisiones de ruido.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R047 | 1.633 | Camino acceso a helipista | 19 | 19 | 64 | Si |
| R048 | 1.391 | Camino acceso a helipista | 21 | 25 | 46 | Si |
| R048-1 | 1.417 | Camino acceso a helipista | 21 | 21 | 46 | Si |
| Vivienda Karl Grossman | 1.465 | Camino acceso a helipista | 20 | 21 | 39 | Si |
| R050-1 | 112 | Camino nuevo a construir | 53 | 45 | 54 | Si |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R047 | 3.143 | 24 | 24 | 64 | 50 | Cumple | Cumple |
| R048 | 3.041 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| R048-1 | 3.155 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 24 | 24 | 39 | 39 | Cumple | Cumple |
| R050-1 | 217 | 36 | 36 | 54 | 50 | Cumple | Cumple |

Fuente:Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación Adenda Complementaria.

En vista de lo anterior, es posible establecer que las estimaciones de las emisiones de ruido y vibraciones, para las diferentes partes, obras y acciones del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, permiten determinar que no conllevan a un riesgo en la salud de la población.

Por otro lado, los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en su fase de operación, de acuerdo con los estudios realizados, cumplen con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo electromagnéticos permitidos para asegurar la seguridad de las personas. El proyecto cumple con los valores de referencia del Pliego Técnico Normativo RPTD N°7 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que establece un límite de 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 µT para el campo magnético en el borde de la franja de seguridad. Además, se adhiere a las exigencias de emisión desde el Coordinador Eléctrico Nacional, a través del estándar IEEE C95.1-2019 y de las recomendaciones de CIGRE N°388, 2009. Estas medidas reflejan el compromiso con el principio precautorio y aseguran que la exposición a campos electromagnéticos se mantenga en niveles seguros, conforme a las directrices internacionales. En atención a lo antes indicado, no se identifican efectos adversos para la salud a causa de las bajas intensidades de campo cerca de las líneas o convertidores de HVDC.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica

dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[179] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil, se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente Tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, Tabla 2.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[180], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del

[179] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102
[180] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

SEA “Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA”, como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (μT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica”, Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Molle, comuna de Vicuña

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (μT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| El Molle | R047 | 3.143 | 310.993 | 6.683.330 | T-1793V15 | 0 | 0 |
| El Molle | Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 311.061 | 1.683.330 | T-179415 | 0 | 0 |
| El Molle | R048 | 3.041 | 311.309 | 6.682.806 | T-1795V15 | 0 | 0 |
| El Molle | R050-1 | 217 | 314.907 | 6.681.690 | T-1799V15 | 0,076 | 0,221 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM..

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

Respecto a la evaluación del Proyecto sobre la plusvalía (Valor de Propiedades y/a Comercios), cabe indicar que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a “La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural”, conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del

Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual ha sido descartado para la localidad de El Molle, como se desarrollará en los punto siguiente.

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, como se desarrolla en extenso, en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Región de Coquimbo, indicado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, acápite 1.1.7.

La evaluación de impactos sobre los Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en la Región de Coquimbo, en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto HVDC Kimal – Lo Aguirre, abarca once comunas y considera como área de influencia los territorios donde los grupos humanos presentan interacciones con las partes, obras y acciones, sus dinámicas socio-territoriales, usos del territorio y asentamientos poblados. Se identificaron 47 localidades con potencial interacción, de las cuales 28 fueron evaluadas bajo el literal a), 11 bajo el b) y 4 en el d) del Artículo 7 del RSEIA/2012. Para el caso particular de la localidad El Molle, se presenta el descarte de afectación del Proyecto sobre la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, esto es lo indicado en el literal a) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, en cuanto a los dos grupos humanos de El Molle, identificados y descritos en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, si bien se descarta la afectación al grupo humano (GH) El Molle 2, se evaluó un impacto sobre el GH El Molle 1 en fase de construcción, en relación con la dinámica constructiva de seis (6) torres, desde T-1794V15 a la T-1799V15. A continuación se presenta la tabla de calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

Tabla. Calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o seguro, debido a que las prácticas ganaderas, particularmente aquellas de libre pastoreo, tendrán una alta probabilidad de interactuar con los frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto, 6 Torres, además de 2 plazas de tendido y 5 caminos nuevos. Los grupos humanos identificados en la localidad se ubican a 3,2 y 3,04 km al oeste de la LTE HVDC. |

| | | |
|---|---|---|
| Criticidad | 2 | La criticidad del factor ambiental se estima como Media, debido a que existen usos ganaderos permanentes y corresponde la principal actividad productiva y tradicional presente en este territorio para este GH, pero los cuales se identifican lejanos a las obras del Proyecto al interior de la localidad. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial dado que las obras y acciones del proyecto, afectan negativamente, aunque de manera temporal, las actividades ganaderas (como consecuencia de la interferencia en el libre pastoreo) del GH 1 de la localidad. |
| Intensidad | 2 | La intensidad se considera Media, ya que la interferencia en el libre pastoreo será parcial, en zonas acotadas a los frentes de trabajo |
| Extensión | 2 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Parcial sobre el área de influencia, en relación con la disponibilidad de los recursos naturales, ya que la superficie afecta se estima entre 10 y 100 ha. |
| Momento | 4 | El efecto se manifiesta en el momento Inmediato dado que la interferencia en el libre pastoreo ocurre en cuanto comienza la construcción de las obras y las actividades del proyecto. |
| Duración | 2 | La restricción al acceso a los recursos naturales se considerará de duración Temporal, ya que se limitaría a las obras de la fase de construcción, las cuales duraran un máximo de 23 semanas, considerando los intersticios temporales que el desarrollo del método constructivo contempla |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Simple, en cuanto el proyecto no implicará efectos acumulativos o sinérgicos respecto a la interferencia en el libre pastoreo de forma continuada durante la fase de construcción. |
| Efecto | 4 | Las obras y actividades en la construcción del proyecto (torres y caminos) tendrán un efecto Directo sobre el libre pastoreo y, en consecuencia, sobre la actividad ganadera. |
| Periodicidad | 3 | Se considera Periódico, ya que el impacto durante la fase de Construcción se manifestará por intervalos de 1 mes entre instalaciones de obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, en un periodo de 23 semanas. |
| MIA | -152 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-152, pp. 58.

Se concluye que, el impacto C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle se establece como Negativo No Significativo (MIA = -152).

En consideración del impacto calificado como negativo no significativo, la localidad El Molle fue considerada como parte del Compromiso Ambiental Voluntario que busca prevenir y mitigar los riesgos que las actividades constructivas del Proyecto podrían generar sobre la actividad ganadera local, en particular la interrupción del libre tránsito del ganado y el peligro de caídas en excavaciones. A continuación, se presenta el compromiso ambiental voluntario C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos, incluido en el Anexo 9 de Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria.

Tabla. C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | C-MH-CO-1.1: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio localidad Quebrada Pelícano.<br>C-MH-CO-1.2: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Los Morros.<br>C-MH-CO-1.3: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Grande.<br>C-MH-CO-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Olla de Caldera.<br>C-MH-CO-1.5: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada las Cañas.<br>C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle.<br>C-MH-CO-1.7: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Estancia El Arrayán.<br>C-MH-CO-1.8: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Corral Quemado.<br>C-MH-CO-1.9: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Huampulla.<br>C-MH-CO-1.10: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme.<br>C-MH-CO-1.11: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Seca sur.<br>C-MH-CO-1.12: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Guallillinga.<br>C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar.<br>C-MH-CO-1.14: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero.<br>C-MH-CO-1.15: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Manquehua.<br>C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia.<br>C-MH-CO-1.17: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Peñablanca.<br>C-MH-CO-1.18: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Canela Alta.<br>C-MH-CO-1.19: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quelón.<br>C-MH-CO-1.20: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quillaicillo.<br>C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz. |

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos</td></tr>
<tr><td></td><td>C-MH-CO-1.22: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Canelillo.<br>C-MH-CO-1.23: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Las Cañas.<br>C-MH-CO-1.24: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Socavón.<br>C-MH-CO-1.25: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Limáhuida.<br>C-MH-CO-1.26: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Caimanes.<br>C-MH-CO-1.27: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de El Naranjo.</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>Utilizar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado.<br><br>Descripción:<br>El Compromiso considera realizar la instalación de cercos móviles (barreras perimetrales de seguridad para excavaciones u otro que cumpla con el objetivo planteado), que se irán moviendo acorde avanzan las obras lineales del Proyecto. Se considera la instalación de mallas u otro tipo de barreras, para ganados en las obras y trabajos que se realicen en la fase de construcción, para evitar ingreso de animales a los trabajos y caída en excavaciones.<br>Esto será notificado a los grupos humanos, considerando la ubicación y período de vigencia de cercos móviles.
<table>
<tr><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Localidad</th><th>Torres LTE HVDC (EIA)</th></tr>
<tr><td rowspan="8">R. Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>Quebrada El Pelícano</td><td>T-1616 a T-1644</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Los Morros</td><td>T-1645 a T-1668 y T-1675 a T-1683</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Quebrada Grande</td><td>T-1684 a T-1709</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1669 a T-1674 y T-1710 a 1768</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Vicuña</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>T-1786, T-1787 y T-1789</td></tr>
<tr><td>El Molle (GH 1)</td><td>T-1794V15 a T-1799V15</td></tr>
<tr><td>Estancia El Arrayán (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1813 a T-1815y T-1823 a T-1856</td></tr>
<tr><td>Andacollo</td><td>Corral Quemado</td><td>T-1857 a T-1892</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Huampulla | T-1903 a T-1917 |
| | | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Blas Bulrreme | T-1917A a -T-1928 |
| | | Ovalle | Quebrada Seca sur | T-1930 a T-1953 |
| | | Ovalle | Guallillinga | T-1962 a T-1984 |
| | | Punitaqui | Comunidad Agrícola Histórica El Altar | T-1985 a T-1997 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero | T-1998 a T-2001 y T-2005 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica Manquehua | T-2006 a T-2042 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia | T-2043 a T-2072 |
| | | Combarbalá | Peñablanca | T-2073 a T-2081 |
| | | Canela | Comunidad Agrícola Canela Alta | T-2082 a T-2122 |
| | | Canela | Quelón | T-2123V13 a T-2144 |
| | | Illapel | Quillaicillo | T-2145 a T-2174 |
| | | Illapel | Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz | T-2180 a T-2193V3 |
| | | Illapel | Canelillo | T-2212 a T-2223 |
| | | Illapel | Las Cañas | T-2224 a T-2244 |
| | | Illapel | Socavón | T-2445 a T-2662 |
| | | Illapel | Limáhuida | T-2263 a T-2271 |
| | | Los Vilos | Caimanes | T-2272 a T-2289 |
| | | Los Vilos | El Naranjo | T-2308 a T-2321 |
| | *Coordenadas de Torre especifica se encuentra en Anexo 1-3 de Adenda | | | |
| | Justificación:<br>La proximidad de las actividades constructivas, asociada con la remoción de suelos y excavaciones, podría alterar temporalmente el libre tránsito del ganado, considerando que. estas rutas son esenciales para esta actividad productiva y que no solo sustenta la economía local a través de la criancería.<br><br>La ganadería caprina es una actividad económica que se realizan las localidades identificadas, presente a lo largo del trazado del Proyecto en las comunas de La Higuera, Vicuña, Andacollo, Río Hurtado, Ovalle, Punitaqui, Combarbalá, Canela, Illapel y Los | | | |

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| | Vilos, siendo el riesgo de caídas de los animales a las excavaciones una preocupación de los grupos humanos identificados en los talleres de relacionamiento comunitario. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Ubicación de torre identificada para cada una de las localidades.<br>Forma:<br>Instalación de cercos móviles en sector de excavaciones.<br>Oportunidad:<br>Obras civiles y actividad de excavación en Fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | • Notificación informativa de inicio instalación de cercos móviles<br>• Notificación informativa de término y desinstalación de cercos móviles (mediante vía correo, mensajería de texto u otros medios)<br>• Fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles. |
| Forma de control y seguimiento | En caso de ejecución de actividades constructivas en los sectores mencionados, se emitirá informe en el período semestral correspondiente, acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los respectivos GH y/o JJVV. Este documento incluirá fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles.<br>Plazo máximo de envío, 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-59, pp. 223.

Respecto al análisis para el literal b) correspondiente a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se da cuenta que en la localidad el Molle se evaluaron los tramos CQB-22 y CQB-23 descritos en el Anexo 2.16-C Actualización LB Vialidad Coquimbo de la Adenda, estimando que, con la incorporación de las actividades de transporte asociadas al Proyecto, no se presentan variaciones del grado de saturación de las rutas, esto se debe al buen nivel de servicio de estas.

De esta forma, de acuerdo al artículo 7 del Reglamento del SEIA (RSEIA), en el caso del literal b) no se prevé una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación del sector, debido a que las rutas analizadas cuentan con un buen nivel de servicio (combinación de condiciones de operación que se produce en un camino, que incluye velocidad, libertad para maniobrar, seguridad, comodidad para el manejo, anchos de pista, obstrucción, entre otros) y no existe una variación del grado de saturación de los caminos públicos enrolados que hacen uso los vecinos. A partir de lo anterior, para la localidad El Molle, no se prevé una potencial afectación significativa a los sistemas de vida y costumbres, toda vez que no se manifiesta un impedimento, alteración o detrimento sobre la continuidad de las dinámicas, bajo las consideraciones abordadas por el Artículo 7 del RSEIA.

Relativo a la interacción del Proyecto referida respecto a la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, indicada en el Literal c) del

artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, se descarta cualquier afectación dado que, la mano de obra asociada al Proyecto se concentrará en las instalaciones de faena emplazadas en las comunas de Ovalle e Illapel.

Respecto de las interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto sobre el literal d) del Art. 7 del RSEIA, a saber, afectaciones a "la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo", en la localidad El Molle se evaluó el impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial de Proyecto. En este sentido, a continuación, se presenta la tabla de calificación.

Tabla. Calificación impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial del Proyecto

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o Seguro a razón de la cercanía de la obra con las localidades de El Molle y Polla Alta, por lo que se deberá realizar tránsito vehicular de Proyecto en camino utilizado por festividad (Ruta 41 y D-237). |
| Criticidad | 3 | La criticidad del factor ambiental se estima como Alta, debido a que las prácticas culturales asociadas a festividad (Fiesta patronal Virgen de la Merced) son realizadas en territorio y son valoradas por parte de los participantes. |
| Naturaleza | -1 | El tránsito de Proyecto Perjudica negativamente la manifestación de la práctica cultural del grupo humano al dificultar su realización por la presencia de vehículos ajenos a la festividad. |
| Intensidad | 1 | La intensidad se considera Baja en cuanto la alteración a la práctica cultural no será interrumpida, sino que se identifica la presencia de vehículos ajenos, por lo que la alteración de la condición basal es mínima, ya que usualmente también se cuenta con presencia de vehículos ajenos en los alrededores y uso de caminos públicos. |
| Extensión | 1 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Puntual sobre el área de influencia en relación lugar específico de realización de práctica cultural. |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato a partir de la construcción y presencia de tránsito de Proyecto. |
| Duración | 2 | La alteración a la práctica cultural se prevé durante la fase de construcción del Proyecto, bajo la que existirá tránsito de Proyecto en un plazo que excede un año, y es menor a cinco años, por lo que se considera un efecto de duración Temporal. |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Acumulativo, en cuanto el proyecto implicará un incremento por adición en la dificultad a la práctica cultural por tránsito en vías públicas, ya utilizadas usualmente. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Efecto | 4 | Las actividades de construcción del proyecto tendrán un efecto Directo sobre la práctica cultural. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo, ya que manifiesta el impacto durante todo el periodo que se ejecuta la etapa de Construcción. |
| MIA | -216 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación Impactos – Región de Coquimbo, Tabla 1-200, pp. 205.

Si bien el impacto es calificado como negativo no significativo, el Titular presenta el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, que tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto. A continuación, se presenta la tabla desarrollada del CAV antes indicado.

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales</td></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>No intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto.<br>Descripción:<br>En primer lugar, el compromiso contempla la coordinación previa con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) para que en el caso de que se identifique una intervención sobre el normal desarrollo de las celebraciones y festividades expuestas en la siguiente Tabla, se realizara una restricción en la circulación de vehículos asociados al Proyecto.
<table>
<tr><th>Comuna/Región</th><th>Localidad</th><th>Festividad</th><th>Ruta de transporte asociada</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Sierra Gorda<br>R. Antofagasta</td><td>Baquedano</td><td>Fiesta religiosa San Lorenzo</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td><td>Fiesta Patronal San Lorenzo y Virgen del Carmen</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Vallenar<br>R. Atacama</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>Fiesta del Carrizo</td><td>C-485</td></tr>
<tr><td>La Verbena</td><td>Fiesta costumbrista de La Verbena</td><td>C-485</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | |
|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Vicuña<br>R. Coquimbo | El Molle<br>Polla Alta | Fiesta patronal Virgen de la Merced | Ruta D-319<br>Ruta 41<br>Ruta D-273 |
| Illapel<br>R. Coquimbo | CAH Cuz Cuz | Fiesta San Isidro | D-817 |
| Los Vilos<br>R. Coquimbo | El Naranjo | Procesión Virgen del Carmen | D-37-E |
| | Tilama | Procesión Virgen del Carmen | D-37-E |
| Petorca<br>R. Valparaíso | Manuel Montt | Procesión virgen de la purísima | E-35 |
| Cabildo<br>R. Valparaíso | San Lorenzo | Veneración a San Lorenzo | E-411 |
| | La Vega | Procesión San Francisco | E-411 |
| | Las Puertas | Procesión Virgen de Fátima | E-411 |
| Lampa<br>R. Metropolitana | Polpaico | Cosecha de la Tuna | G-16<br>G-132 |
| | El Lucero | Cuasimodo | G-16 |
| | Batuco | Cuasimodo | G-16 |
| | El resplandor | Cuasimodo | G-16 |
| | Noviciado | Fiesta de Los Huasos | G-182 |
| Curacaví R. Metropolitana | Curacaví | Virgen de lo Vázquez | Ruta-68 |

Fuente: Elaboración propia.

Justificación:

Este compromiso se justifica porque permitirá una mejor convivencia entre las actividades de la fase de construcción del Proyecto y los sistemas de vida y costumbres de las comunidades.

| | |
|---|---|
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Rutas de transporte asociadas a la tabla precedente.<br>Forma:<br>Un mes antes de cada festividad, se coordinará con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) la restricción de circulación de vehículos, en caso de corresponder, de modo de definir las fechas y horarios en que no se realizará esta actividad.<br>Oportunidad:<br>En cada una de las fechas en las que se desarrollan las festividades locales indicadas en la tabla precedente. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Un informe anual en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y las festividades realizadas por los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: |

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | |
|---|---|
| | • Acta y minuta de reuniones ejecutadas.<br>• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese (en caso de que alguna festividad informada no se realice). |
| Forma de control y seguimiento | Durante fase de Construcción: Informe anual plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período anual informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-52, pp. 209.

De acuerdo con la inquietud presentada respecto a la afectación al Turismo en la localidad El Molle, es posible señalar en primer lugar que en la Adenda Complementaria, se presenta el Anexo 2.11-A Actualización Línea de Base Turismo, documento en el cual se utiliza como referencia lo señalado en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA" (SEA, SERNATUR, 2017) y en la "Guía para la Descripción del Área de Influencia" (SEA, 2017). De igual manera, es preciso aclarar que para el levantamiento de información de la línea de base se realizaron distintas campañas de terreno, las que se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A Actualización Línea de Base Turismo, específicamente en el acápite 3.4, pp. 16. En el caso de la región de Coquimbo se llevó a cabo la campaña entre los días 19 de mayo y 04 de junio de 2022. Cabe destacar, que los terrenos se desarrollaron con la participación de dos (2) profesionales, en las cuales e hizo un recorrido por el Área de Influencia (AI), recopilando y validando los antecedentes bibliográficos levantados en gabinete.

Por otra parte, el Artículo 9 del Reglamento del SEIA señala que una zona posee valor turístico cuando teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Aclarado lo anterior, se indica que en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo se presenta la evaluación de impacto ambiental para todas las componentes ambientales que pueden ser potencialmente afectadas por el Proyecto. En el caso de Turismo, se identifican los siguientes potenciales impactos:

Tabla. Impactos Ambientales para componente Turismo en la región de Coquimbo

| Región/ Fase | Impacto | Calificación |
|---|---|---|
| Coquimbo Fase Construcción | C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-121, pp. 408) | No significativo (MIA: -76) |
| | C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-123, pp. 411) | No significativo (MIA: -144) |

Fuente: Elaboración propia a partir de Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, no se producirán impactos significativos para el Turismo, puesto que para el caso del impacto C-TU-CO-1 este será de baja intensidad, ya que el impacto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento, tomando en cuenta que los trabajadores provendrían de localidades cercanas, por lo cual utilizarían sus propias residencias para pernoctar. Además, se considera un impacto no significativo, dado que se presentará a corto plazo, terminándose una vez finalizada la fase de construcción. En cuanto al impacto C-TU-CO-2 este es no significativo principalmente dado que la alteración al acceso a la oferta turística será de carácter temporal y estará acotada a la duración de la fase de construcción. Por último, este impacto es calificado como un impacto simple pues no se ve reforzado por otros impactos de la componente Turismo.

En base a lo anterior se descartan afectaciones a emprendimientos o empresas turísticas. Sólo se generará una leve alteración temporal en los flujos de tránsito por las rutas públicas que serán utilizadas por el Proyecto, sin embargo, no será relevante en cantidad como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo. Es por lo anteriormente expuesto, que no es necesario aplicar medidas de mitigación para el componente de Turismo, ya que, no se identifican impactos significativos por causa del Proyecto.

Respecto a lo indicado por el observante, relativo a Patrimonio y Cultura, se hace presente que, en Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, numeral 2.17, pp. 232, se presentó la información de la caracterización ambiental de la componente Patrimonio Cultural Arqueológico en el sector de la Variante Elqui, donde se indica que la accesibilidad del sector permitió dar una cobertura del 55% del trazado proyectado (trazado y sus caminos de acceso). Estos se recorrieron de forma pedestre por las profesionales arqueólogas Flavia Mondaca y Ximena Albornoz, guiados por transectas proyectadas entre 25 metros de distancia.

El registro se llevó a cabo mediante un diario de campo, mientras que el registro visual se realizó mediante una cámara Canon SX60 Black. El registro espacial se llevó a cabo mediante gps Garmin 64s y los programas Google Earth Pro y GPSMAP 64s, para estos efectos se utilizó el datum WGS84 19H.

Durante la prospección se identificó un registro arqueológico correspondiente a una estructura de adscripción cultural histórico, la cual no será intervenida por ninguna obra del Proyecto, debido a que se ubica a unos 58 m del camino nuevo más cercano. La información se detalla en la siguiente tabla:

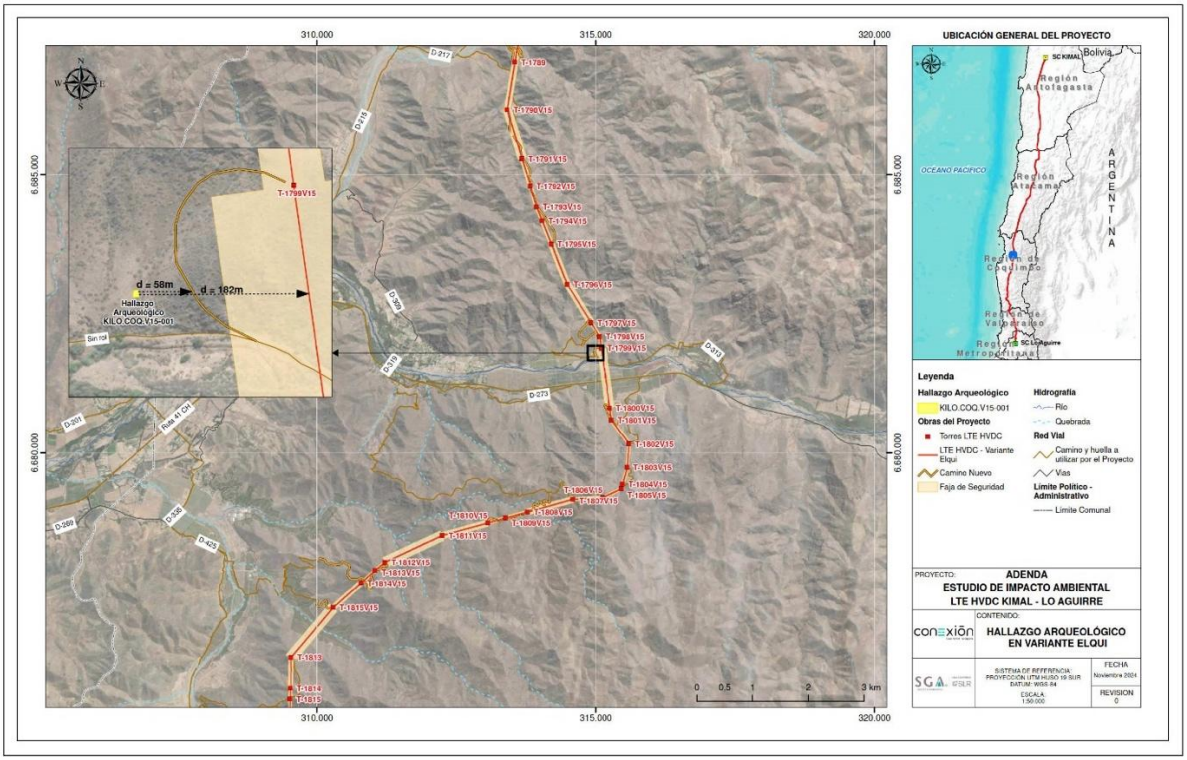
Tabla15. Hallazgos Patrimoniales registrados

| N | ID | UTM E | UTM N | Obra cercana | Área | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | KILO.COQ.V15-001 | 314.930 | 6.681.773 | A 58 metros de camino nuevo a construir CN-T 1799V15 | 37 m² | Corresponde a estructura de pircado |
| | | 314.931 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.772 | | | |

Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Tabla 108, pp. 233.

En la siguiente Figura se puede apreciar la ubicación del hallazgo KILO.COQ.V15-001 respecto al Proyecto y en la Figura se presenta la Ficha de Registro del hallazgo presentada en Adenda, Anexo 2-10. B "Registros Arqueológicos", "Fichas de registro Adenda", "Ficha KILO.COQ-V15-001"

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 66, pp. 234.

Tabla. Ficha hallazgo KILO.COQ.V15-001

| I. IDENTIFICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO | | |
|---|---|---|
| NOMBRE: | KILO.COQ.V15-001 | FECHA DE REGISTRO: 13-07-2024 |

| | | |
|---|---|---|
| NOMBRE DEL PROYECTO: | LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA HVDC KIMAL – LO AGUIRRE | REGISTRADO POR: FLAVIA MONDACA Y XIMENA ALBORNOZ |

**II. UBICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| REGIÓN: COQUIMBO | PROVINCIA: DEL ELQUI | COMUNA: VICUÑA | CIUDAD O POBLADO MÁS CERCANO: EL ALMENDRAL |

| COORDENADAS UTM/ DATUM WGS 84 | | |
|---|---|---|
| PUNTOS | ESTE | NORTE |
| CENTRAL | 314930 | 6681773 |
| MEDIO DE OBTENCION COORDENADA | | GPS |
| | ESTE | NORTE |
| VÉRTICE 1 | 314930 | 6681773 |
| VÉRTICE 2 | 314931 | 6681767 |
| VÉRTICE 3 | 314926 | 6681767 |
| VÉRTICE 4 | 314926 | 6681772 |
| ÁREA DEL SITIO | 37 M² | |
| ALTITUD | 403 MSNM | |

IMAGEN GENERAL DEL SITIO



**III. EMPLAZAMIENTO GEOGRÁFICO Y AMBIENTAL**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EMPLAZAMIENTO | X | A CIELO ABIERTO | | EN REPARO ROCOSO | | SUBACUÁTICO | | SIN INFORMACIÓN |

| | |
|---|---|
| DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO | PRECORDILLERA EN QUEBRADA |
| GEOFORMA DEL EMPLAZAMIENTO | LOMAJE SUAVE |
| NOMBRE Y TIPO DE RECURSO NATURAL MÁS CERCANO | RÍO ELQUI, VALLE DEL ELQUI |
| CUBIERTA VEGETACIONAL | PASTIZAL, ARBUSTIVA Y CACTÁCEA |
| TIPO Y USO DE SUELO | FRANCO ARCILLOSO |
| PENDIENTE GENERAL | MEDIA 25° |

**IV. DESCRIPCIÓN DEL SITIO**

POTENCIAL ESTRATIGRÁFICO: BAJO

| | |
|---|---|
| EVIDENCIAS INMUEBLES: | DESCRIPCIÓN: |
| EVIDENCIAS MUEBLES: | DESCRIPCIÓN: CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR. |

DESCRIPCIÓN GENERAL: SE EMPLAZA A 48 METROS DE CAMINO NUEVO A CONSTRUIR CN-T CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR SIN MATERIAL CULTURAL ASOCIADO.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTES CULTURALES | MONOCOMPONENTE | X | BICOMPONENTE | | MULTICOMPONENTE | | INDETERMINADO |

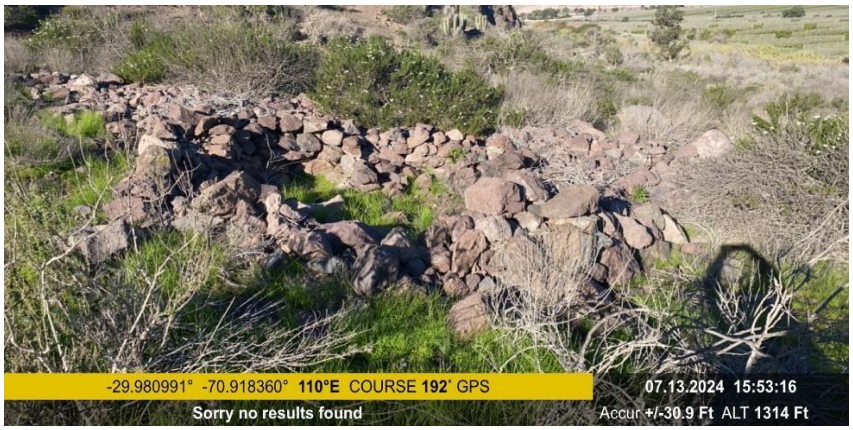
| | | | |
|---|---|---|---|
| TIPOLOGÍA FUNCIONAL PREPONDERANTE | TALLER | PERIODO ASOCIADO: PREHISPANICO | INDETERMINADA |

**V. ESTADO DE CONSERVACIÓN**

| | |
|---|---|
| TIPO DE ALTERACIÓN | NO SE APRECIA ALTERACIÓN. |

FOTOS DE DETALLE

DETALLE DEL HALLAZGO.






Adenda, Anexo 2-10. B “Registros Arqueológicos”, “Fichas de registro Adenda”, “Ficha KILO.COQ-V15-001”

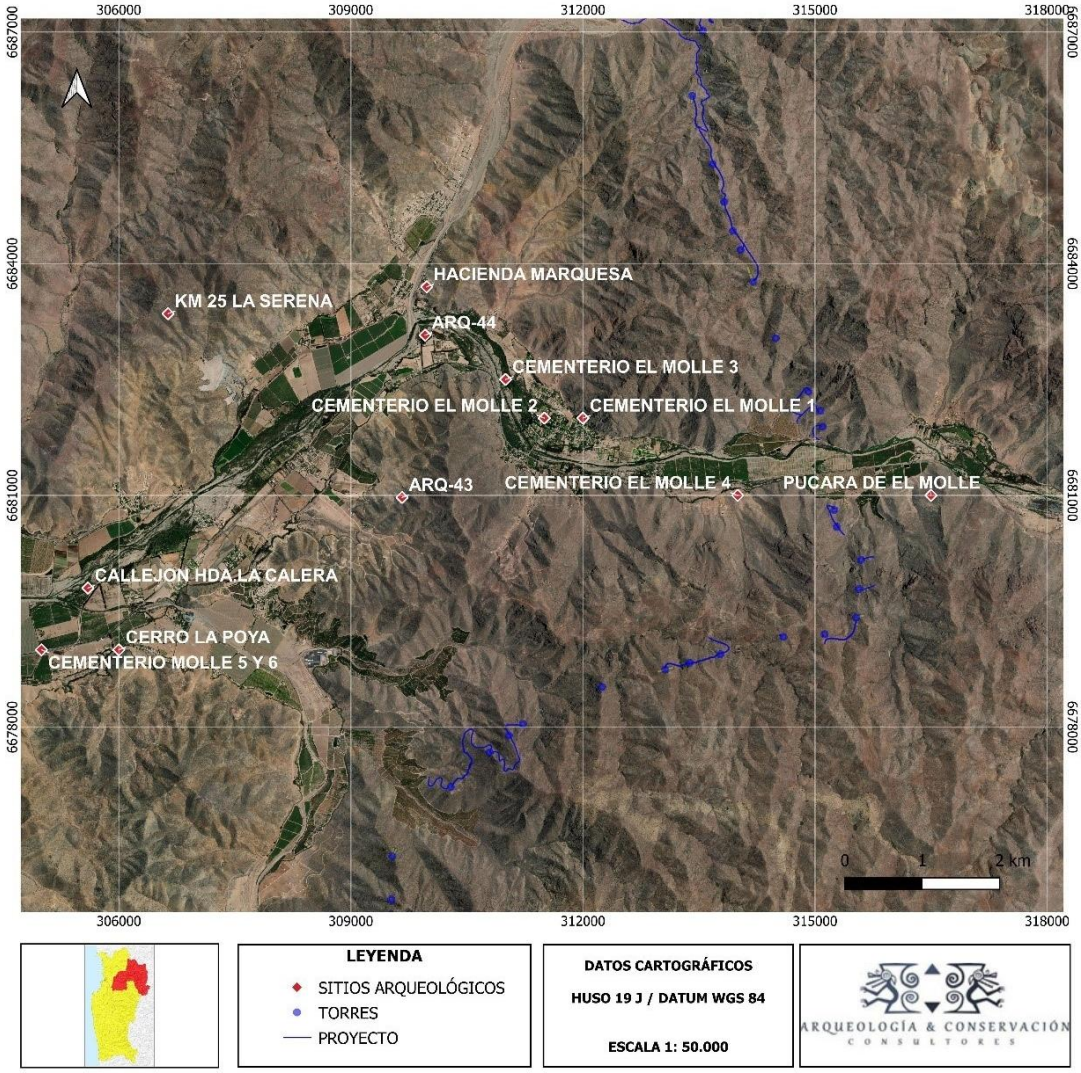
De acuerdo con la revisión bibliográfica, además, se considera que el trazado de la Variante Elqui no se ubica sobre sitios arqueológicos de los que se tenga antecedentes. Los identificados en la revisión se exponen en la siguiente Tabla:

Tabla. Sitios Arqueológicos identificados en Vicuña (base de datos MOP y CMN)

| Nombre | Descripción | Referencias |
|---|---|---|
| Pucara de El Molle | Fortaleza del molle en la cumbre de un prisma rocoso yuxtapuesto | F. Cornely,1944; G. Castillo, H. Niemeyer |
| Cementerio El Molle 2 | Cementerio señalado por piedras en rueda de 6 m de diámetro | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 4 | Cementerio cerámico | F. Cornely,1956 |
| Hacienda Marquesa | Cementerio cerámico, 3 grupos de cementerios diaguitas, sepulturas en cistas y en tierra, diaguita fases 1 y 2 | F. Cornely,1944 |
| Cementerio El Molle 1 | Cementerio cerámico, 10 sepulturas delimitadas por piedras | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico, demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio Molle 5 y 6 | Cementerio cerámico, tiene tembetá, piezas cerámicas notables, collares, aros y brazalete de cobre | F. Cornely,1956 |
| Km 25 La Serena | Cementerio cerámico, dos sepulturas | Iribarren J.,1952; H. Niemeyer. |
| Cerro La Poya | Cementerio cerámico, cementerio de 70 sepulturas en 7 hileras, posibles túmulos destruidos | F. Cornely,1944 |
| Fundo Titon | Cementerio cerámico, sepulturas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Cementerio de Puclaro | Cementerio cerámico, sepulturas clásicas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Callejón Hacienda La Calera | Cementerio cerámico, 5 grupos de sepulturas encistadas y en tierra | F. Cornely,1944 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Tabla 109, pp. 234.

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 67, pp. 236.

Debido a los antecedentes presentados, es que en la zona de la Variante Elqui no se han registrado impactos sobre el patrimonio cultural arqueológico, por lo que este no se verá afectado por la construcción del Proyecto.

Adicionalmente, si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica, informando al Gobierno Regional, Carabineros y al CMN sobre la identificación de hallazgos.

Por otro lado, respecto a la potencial afectación al Valor Paisajístico es posible indicar que en el Adenda, se presenta el Anexo 2-12 Actualización Línea de Base Paisaje. En dicho

documento, se utiliza como referencia metodológica lo señalado en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" (SEA-SERNATUR, 2019), la cual señala que la determinación de la extensión del espacio geográfico está acotada a "aquel donde podrían presentarse impactos potencialmente significativos sobre el valor paisajístico.

Asimismo, para definirla o determinarla se debe considerar el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras o acciones del proyecto o actividad. Para esto, se posicionaron Puntos de Observación (PO) desde rutas públicas, privilegiando miradores, lugares turísticos, considerando un Área de Influencia de 3,5 kilómetros, dado que esta distancia corresponde al límite de máxima visual en que un observador común puede visualizar los elementos del paisaje con nitidez. Posteriormente, se delimitaron las Cuencas Visuales (CV), las cuales se generaron utilizando el modelo digital de elevación (DEM) Alos Palsar, obteniéndose un total de 288 cuencas visuales para la región de Coquimbo, cuyas fichas y fotografías panorámicas se presentan en la Adenda, Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales. Luego, se definieron las Unidades de Paisaje (UP), estas son entendidas como porciones del territorio que presentan rasgos homogéneos y su delimitación se realiza en virtud de la convergencia de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales, identificando repeticiones de formas, o bien, combinaciones de rasgos similares que no necesariamente pueden ser idénticos.

Una vez aclarado lo anterior, es posible señalar que en la Adenda Complementaria se presenta el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental- Región de Coquimbo. En el caso de la componente Paisaje. En este apartado se identifica el potencial impacto "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP", el cual se aplicó su evaluación para todas aquellas UP que presentan calidad visual alta y/o destacada, lo que las hace susceptibles de presentar afectación. En el caso de la región de Coquimbo, se identificaron ocho (8) UP a evaluar.

La localidad de El Molle se encuentra inserta dentro de la UP-10 Valle del Río Elqui. Esta Unidad, de acuerdo con lo señalado en Adenda, Anexo 2-12.D Línea de Base Paisaje- Región de Coquimbo específicamente en el acápite 4.3.2.10, pp. 64. se destaca por el gran valle del Río Elqui, curso de relevancia regional y de la macrozona Norte Grande, el que presenta escurrimiento permanente de agua. Su valle es delimitado por importantes cordones de cerro y que en su conjunto posibilitan la presencia de alta diversidad de vegetación y de fauna, así como del desarrollo agrícola y de vegetación nativa, donde se extienden diversos asentamientos humanos en su entorno con una alta y diversa oferta turística, elementos que se presentan como relevantes y que incrementa a la diversidad paisajística de las escenas, resaltando sobre la subzona cuencas y valles transversales en la que se inserta, lo que en definitiva aporta a su valor paisajístico. Por otro lado, respecto a la valoración del método indirecto, es preciso señalar que esta UP de acuerdo a la evaluación realizada por parte del panel de evaluadores la calidad visual del paisaje es "Agradable", tal como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental-

Región de Coquimbo, Tabla 1-126, pp 423. Dicha valoración conversa con los resultados obtenidos en la línea de base que otorgó un valor alto según el método directo.

En base a lo señalado anteriormente es que surge la necesidad de evaluar el impacto sobre dicha UP. A continuación, es posible visualizar la matriz de evaluación.

Tabla16. Evaluación de impacto C-PA-CO-8 "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP-10: Valle del Río Elqui".

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje |
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez. |
| MIA | -162 | Impacto negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-138, pp. 464.

Como se puede observar en la tabla precedente, el impacto obtenido es No Significativo, esto principalmente dado que el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 en la fase de construcción es bajo, ya que las obras temporales y la intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran magnitud.

A modo de síntesis, se aclara que el impacto visual no será de carácter significativo puesto que de acuerdo con lo señalado en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, página 462, si bien las obras y actividades de la fase de construcción del Proyecto incorporan elementos externos al paisaje natural, ésta no determina un incremento de la artificialidad, lo que está determinado por el alto grado de intervenciones preexistentes en la zona, con la presencia de infraestructura energética, vial y residencial de tipo urbano-rural y turístico, significando que su intervención en el paisaje no genera una alteración mayor de la naturalidad, por lo cual no es necesaria la existencia de un Plan de Medidas de mitigación, reparación y/o compensación a fin de sopesar impactos socioeconómicos producto de la afectación del paisaje.

Finalmente, respecto de la consulta sobre Sustentabilidad y/ o Ecología, se indica que, pese a que no corresponde a un componente ambiental que la normativa resguarde en particular, se aclara al observante que el Proyecto se ha sometido al marco regulatorio vigente evaluándose en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, evaluando sus efectos, proponiendo las medidas adecuadas para hacerse cargo de aquellos impactos significativos y acreditando el cumplimiento de la normativa aplicable.

Adicionalmente, cabe indicar que Proyecto LTE HVDC Kimal Lo Aguirre se considera un Proyecto calve para alcanzar las metas de descarbonización comprometidas por el país a nivel internacional, facilitando la transmisión de energías generadas desde fuentes renovables en el norte del país, evitando el vertimiento de energías limpias y fortaleciendo nuestro Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Por lo que es posible sostener que el Proyecto se alinea con las políticas sostenibles y la agenda de cambio climática trazada por el país.

## *Observación 154.2.*

*"Se solicita al titular realizar un cambio de trazado de la LTE, y busque otro lugar donde genere menos impactos negativos, y rechazo de parte de las comunidades que se afectarían con el proyecto".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a lo observado, se indica que el Titular ha evaluado el diseño del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica LTE. Así, con ocasión a la Adenda, ha presentado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

Así, en particular, frente a la inquietud del observante, el Titular aclara que para la Adenda se ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, entre las torres T1790V15 y T1815V15, desestimando el trazado original propuesto, como se puede observar en la Figura siguiente, en la cual la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda.

***Observante 155.*** **Verónica Urtubia**

***Observación 155.1.***

*"Según datos de consulta ciudadana autogestionada, más de un 70% de los encuestados cree que el proyecto LTE afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Medio Ambiente (Flora y Fauna), Salud (Física y Psíquica), Calidad de Vida y Arraigo, Patrimonio y Cultura, Sustentabilidad y Ecología. (Ver Tabla disponible en Anexo). Se solicita al titular aclarar, y ampliar, con pruebas e informes técnicos firmados por profesionales competentes y autoridades locales pertinentes, que el proyecto NO afectará a la comunidad y territorios de El Molle, en las áreas de impacto señaladas anteriormente, según sea el caso. Y de afectar negativamente a alguna, detallar en informe cuales serían las medidas de compensación, mitigación, reparación, monitoreo periódico, y también, compromisos voluntarios, que nos propone el titular, para contrarrestar los impactos".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/06/04/13-05_Gabriel_Diaz_Pasten.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

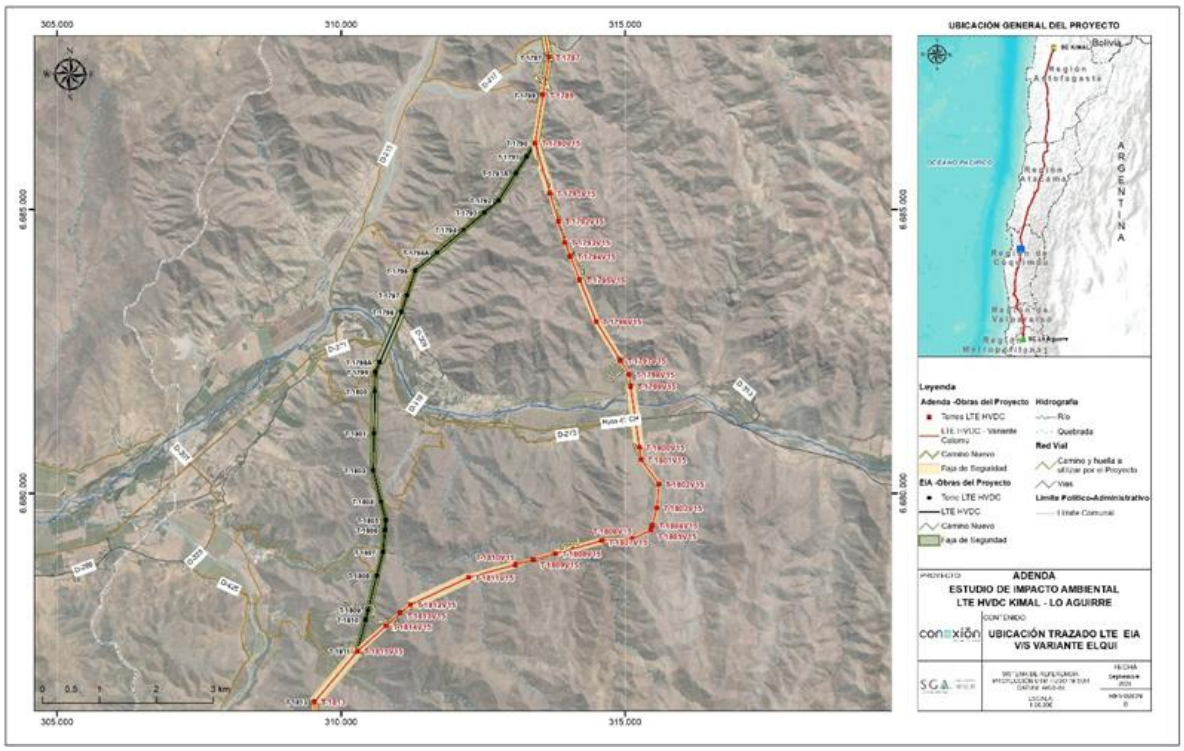
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la inquietud del observante, se aclara que el Titular ha evaluado diferentes opciones de trazado considerando factores medio ambientales y técnicos principalmente. De esta forma, con ocasión a la Adenda ha incorporado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

La optimización del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC en el sector de El Molle, denominado Variante Elqui considera una longitud de 13 km e incluye un total de 26 torres, comprendidas entre las estructuras T-1790V15 – T-1815V15, emplazadas en la comuna de Vicuña, Región de Coquimbo. Esta variante implica la reubicación de 26 estructuras de la LTE, trasladando el trazado a aproximadamente 3 kilómetros al oriente del centro de la localidad El Molle, comuna de Vicuña.

En la Figura a continuación, la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. Sobre este punto, se informa al observante que no existen nuevas modificaciones de trazado que se implementen en el marco del presente procedimiento de evaluación ambiental.

Figura. Variante Elqui versus trazado original en EIA del Proyecto.




Fuente: Adenda, Anexo 2-22 “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Figura 1, pp.1.

Respecto a las inquietudes planteadas por el observante, se indica que el Titular ha sometido el Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) HVDC Kimal Lo Aguirre, ajustándose al marco normativo vigente, presentando los antecedentes técnicos que permiten evaluar sus efectos sobre los componentes ambientales, presentando medidas adecuadas para aquellos impactos calificados como significativos y acreditando los contenidos para el otorgamiento de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) que le resulten aplicables.

Respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria), realizada para cada localidad, se identifican interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto en las localidades de la región de Coquimbo. En este sentido, a continuación, se presenta una síntesis de la evaluación de los impactos sobre los componentes consultados por el observante, en específico, sobre plantas, animales silvestres

(fauna), salud de la población, y cambios en la plusvalía de propiedades, el Titular indica que:

Respecto de la Flora, a continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas (flora) en la Región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia

Tabla. Impactos Ambientales Flora y Vegetación región de Coquimbo

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Construcción | C-FV-CO-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-CO-2 | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Las formaciones vegetales nativas no singulares, si bien pueden poseer algunos elementos de relevancia ambiental como especies en alguna categoría de conservación (en grado de no amenaza), no cuentan con un estatus de protección regulado por ley y su participación en el AI a nivel regional es de mayor abundancia (menos singularidad), a su vez, las formaciones contenidas en este impacto no se encuentran insertas en una matriz de pisos vegetacionales que contengan una categoría de amenaza en su conservación, según los criterios expresados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile (MMA,2015), por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-3 | Alteración de vegetación nativa por modificación estructural | Negativo No significativo | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | | (23.211,27 ha), calificando el impacto con una extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. |
| | | C-FV-CO-4 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Negativo Significativo | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías "en peligro" y "vulnerables" por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| | | C-FV-CO-5 | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | Negativo No significativo | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-6 | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | C-FV-CO-7 | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | Negativo No significativo | La intensidad se considera Baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0. |
| | Cierre | CI-FV-CO-1 | | | |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo

En la Región de Coquimbo, las medidas relacionadas con flora y vegetación, junto con sus respectivos códigos, se encuentran detalladas en el Anexo 5-1, Actualización del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria. A continuación, se presentan una síntesis de las medidas:

- MM-C-FV-CO-1: Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada. Esta medida se aplicará durante la fase de construcción, previo a la intervención de áreas con vegetación que requieran ser despejadas. El detalle de su implementación se encuentra en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-40, pág. 5-95, de la Adenda Complementaria]

- MM-C-FV-CO-2: Rescate y relocalización de geófitas clasificadas en categoría de conservación de amenaza. Esta medida tiene como objetivo minimizar la pérdida de ejemplares de especies geófitas singulares que forman parte del acervo genético del ecosistema, especialmente aquellas que se encuentran amenazadas. Los detalles de su implementación se presentan en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-41, pág. 5-98, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza. Esta medida de compensación se implementará en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad detallados en el Anexo 5-2 de la Adenda Complementaria. Considera propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. [Anexo 5-1, Tabla 5-45, pág. 5-103, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-3: Revegetación de áreas degradadas. Esta medida busca compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. [Anexo 5-1, Tabla 5-46, pág. 5-105, de la Adenda Complementaria]
- MR-C-FV-CO-1: Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% Esta medida busca lograr que el componente ambiental, en este caso las plantas, que hayan sido alterados recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos, mediante acciones que facilitan y promueven la recuperación de la cobertura vegetal, con la consiguiente recuperación de las funciones ecológicas básicas, principalmente orientado a la protección del suelo. [Anexo 5-1, Tabla 5-47, pág. 5-108, de la Adenda Complementaria].

Adicionalmente, se menciona que el detalle de las acciones e implementación de las distintas medidas consideradas para el componente Plantas presentes en el Anexo 5-1 Actualización Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, y en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En estos anexos se

proporciona más información sobre los métodos de propagación de plantas por especie, las densidades de plantación por región, el riego de establecimiento y los parámetros de monitoreo.

Por otra parte, respecto de la Fauna en la región de Coquimbo: de acuerdo con la caracterización de fauna silvestre del sector donde se ubica la variante Elqui presentada en la sección 2.14.3.4.1, pág. 190 del Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, de la Adenda, en el bioclima Mediterráneo Desértico fue posible registrar una riqueza de 89 especies, donde la clase con mayor representación corresponde a Aves (67,42 %). Particularmente para el sector del Molle, en el Anexo 2-8H Especies singulares en ambientes de fauna, de la Adenda Complementaria, se identificó un total de 18 especies de fauna singular. Dentro de estas, se encuentran 8 especies de aves, principalmente asociadas a hábitos terrestres o ribereños, dentro de las cuales está el Tapaculo (Scelorchilus albicollis), la chiricoca (Ochetorhynchus melanurus), la viudita (Colorhamphus parvirostris), el chercan de las vegas (Cistothorus platensis) y el platero (Rhopospina alaudina). Por otra parte, el Anexo 2-8.J Base de datos Línea de Base Animales Silvestres, se da cuenta del registro de aves acuáticas y semiacuáticas. Dentro de las cuales se encuentra el yeco (Phalacrocorax brasilianus), el perrito (Himantopus mexicanus), el pidén (Pardirallus sanguinolentus), el pato jergón (Anas georgica) y la garza grande (Ardea alba).

Tabla. Categoría de conservación de especies registradas en la Variante Elqui

| Categoría de Conservación | Aves | Mamíferos | Reptiles | Total |
|---|---|---|---|---|
| DD: Información insuficiente | 0 | 1 | 0 | 1 |
| EN: El Peligro | 1 | 0 | 0 | 1 |
| LC: Preocupación menor | 1 | 8 | 6 | 15 |
| NT: Casi amenazada | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Total general | 3 | 10 | 8 | 21 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Tabla 96, pp 195

De acuerdo con la caracterización de fauna acuática del Anexo 2-9.A Caracterización Ecosistemas Acuáticos Continentales de la Adenda en su sección 7.3.3.1, la fauna acuática registrada para el Río Elqui en el sector de atravieso aéreo de la LTE HVDC comprende peces e insectos principalmente. La fauna íctica observada fueron el pejerrey chileno Basilichthys microlepidotus y del bagrecito Trychomycterius aureloatus, ambas especies nativas en categoría vulnerable (DS 51/2008 MINSEGPRES). La vegetación acuática estuvo dominada por los juncos Myriophyllum aquaticum y Schoenoplectus californicus, y las plantas emergentes Hydrocotyle ranunculoides y Ludwigia peploides.

A continuación, se presentan los impactos ambientales evaluados para fauna silvestre en la región de Coquimbo.

Tabla. Impactos Ambientales Fauna - Región de Coquimbo

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial pérdida de hábitat con concentración de especies singulares que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), persistiendo éste en el entorno de las áreas impactadas. |
| | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que el número previsto de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región de Coquimbo es reducido, en densidades observadas en el rango de 0,40 a 0,59 individuos por ha. Además, se prevé que el efecto numérico de pérdida de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza- Anfibios - | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que no se prevé presencia de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región, en comparación con la cantidad de individuos registrada en el resto del área de influencia. Por otro lado, se prevé que el efecto numérico de remoción de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que las especies de baja movilidad detectadas en zonas a intervenir por obras en la región de Coquimbo presentan densidades en el rango de 0,06 a 3,18 individuos por ha. |
| | Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial afectación madrigueras, que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), permaneciendo éste inalterado en el entorno de las áreas intervenidas. Asimismo, el impacto es de carácter puntual puesto que superficie a intervenir por obras en los sectores con cururas en la región es de 3,62 ha |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Negativo Significativo | La naturaleza del impacto es perjudicial dado que implica la potencial afectación por ruido en sectores que favorecen la abundancia y/o riqueza de fauna nativa, y que por tanto se asume son relevantes para su reproducción y/o alimentación. Por otro lado, la criticidad se consideró Muy Alta, debido a que se prevé excedencias de umbrales de afectación fisiológica por ruido sobre fauna, en diferentes fracciones de áreas identificadas como receptores de ruido sobre fauna. |
| | Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de CoquimboTal como se indica en la tabla anterior, solo se identifica un (1) impacto significativo para el componente de Animales Silvestres. Por último, en cuanto al Plan de Medidas correspondiente al componente (Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, de Adenda Complementaria), es posible mencionar la siguiente medida, la cual se presenta en Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-45, pp. 112:

Tabla. Medidas propuestas para Animales Silvestres

| Impacto Ambiental | Fase del Proyecto | Región | Tipo de Medida | Código Medida | Medida propuesta |
|---|---|---|---|---|---|
| Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Coquimbo | Mitigación | MM-C-AS-CO-1 | Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad |

Fuente: Fuente:Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación.

Para aquellos impactos calificados como “No Significativos” y a fin de asegurar la protección de la fauna, se han propuestos los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) indicados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria:

- C-CAV-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-22, pp. 79).
- C-CAV-AS-CO-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-23, pp. 84).
- O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98).

En relación con el potencial perjuicio a la salud de la población, el Titular aclara que durante la presente tramitación ambiental se han realizado los estudios técnicos que descartan que el Proyecto genera un riesgo para la salud de la población. A mayor abundamiento, de acuerdo a la Evaluación de Impactos actualizada en la Adenda Complementaria (Adenda Complementaria, Anexo 3 Actualización Evaluación de Impactos), el Proyecto no supera las normas de emisión en ninguno de sus componentes ambientales (principalmente calidad del aire, campos electromagnéticos, ruido y vibraciones), es decir, no es susceptible de generar riesgo para la salud de la población de conformidad a lo señalado en el literal a) del Artículo N° 5 del RSEIA, antecedentes mencionados en el Capítulo 5: Efectos, Características o circunstancias del Artículo 11, presentado en el EIA y el mismo Capítulo actualizado (Anexo 4, Actualización Descripción de los Efectos Características o Circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA) presentado en la Adenda.

En cuanto al potencial perjuicio a la salud por contaminantes que puedan afectar la calidad de aire, el Titular aclara que se realizaron diversos estudios cuyos resultados señalan que el Proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Dentro de los principales estudios es posible señalar:

- Inventario de Emisiones: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes.
- Modelación de Calidad del Aire: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.
- Modelación de Ruido y Vibraciones: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.
- Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM): Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales y nacionales, y no representan un riesgo para la salud humana.

Sobre el análisis del Artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental sobre el riesgo para la salud de las personas se indica que las emisiones de MP10

(material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

En cuanto a los estudios de ruido realizados, el Titular aclara que en la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional, en particular el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012. Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, incluso bajo las condiciones más desfavorables, las emisiones –incluyendo aquellas derivadas del efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas y el funcionamiento de las subestaciones– no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. En consecuencia, el Proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población, tal como lo define el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA). En el caso específico de la localidad de El Molle en la siguiente tabla, se presentan los valores obtenidos para las estimaciones de las emisiones de ruido.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R047 | 1.633 | Camino acceso a helipista | 19 | 19 | 64 | Si |
| R048 | 1.391 | Camino acceso a helipista | 21 | 25 | 46 | Si |
| R048-1 | 1.417 | Camino acceso a helipista | 21 | 21 | 46 | Si |
| Vivienda Karl Grossman | 1.465 | Camino acceso a helipista | 20 | 21 | 39 | Si |
| R050-1 | 112 | Camino nuevo a construir | 53 | 45 | 54 | Si |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R047 | 3.143 | 24 | 24 | 64 | 50 | Cumple | Cumple |
| R048 | 3.041 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| R048-1 | 3.155 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 24 | 24 | 39 | 39 | Cumple | Cumple |
| R050-1 | 217 | 36 | 36 | 54 | 50 | Cumple | Cumple |

Fuente:Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación Adenda Complementaria.

En vista de lo anterior, es posible establecer que las estimaciones de las emisiones de ruido y vibraciones, para las diferentes partes, obras y acciones del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, permiten determinar que no conllevan a un riesgo en la salud de la población.

Por otro lado, los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en su fase de operación, de acuerdo con los estudios realizados, cumplen con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo electromagnéticos permitidos para asegurar la seguridad de las personas. El proyecto cumple con los valores de referencia del Pliego Técnico Normativo RPTD N°7 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que establece un límite de 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 µT para el campo magnético en el borde de la franja de seguridad. Además, se adhiere a las exigencias de emisión desde el Coordinador Eléctrico Nacional, a través del estándar IEEE C95.1-2019 y de las recomendaciones de CIGRE N°388, 2009. Estas medidas reflejan el compromiso con el principio precautorio y aseguran que la exposición a campos electromagnéticos se mantenga en niveles seguros, conforme a las directrices internacionales. En atención a lo antes indicado, no se identifican efectos adversos para la salud a causa de las bajas intensidades de campo cerca de las líneas o convertidores de HVDC.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica

dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[181] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil, se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente Tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, Tabla 2.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[182], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del

[181] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102
[182] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

SEA “Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA”, como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (μT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica”, Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Molle, comuna de Vicuña

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (μT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| El Molle | R047 | 3.143 | 310.993 | 6.683.330 | T-1793V15 | 0 | 0 |
| El Molle | Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 311.061 | 1.683.330 | T-179415 | 0 | 0 |
| El Molle | R048 | 3.041 | 311.309 | 6.682.806 | T-1795V15 | 0 | 0 |
| El Molle | R050-1 | 217 | 314.907 | 6.681.690 | T-1799V15 | 0,076 | 0,221 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM..

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

Respecto a la evaluación del Proyecto sobre la plusvalía (Valor de Propiedades y/a Comercios), cabe indicar que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a “La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural”, conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del

Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual ha sido descartado para la localidad de El Molle, como se desarrollará en los punto siguiente.

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, como se desarrolla en extenso, en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Región de Coquimbo, indicado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, acápite 1.1.7.

La evaluación de impactos sobre los Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en la Región de Coquimbo, en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto HVDC Kimal – Lo Aguirre, abarca once comunas y considera como área de influencia los territorios donde los grupos humanos presentan interacciones con las partes, obras y acciones, sus dinámicas socio-territoriales, usos del territorio y asentamientos poblados. Se identificaron 47 localidades con potencial interacción, de las cuales 28 fueron evaluadas bajo el literal a), 11 bajo el b) y 4 en el d) del Artículo 7 del RSEIA/2012. Para el caso particular de la localidad El Molle, se presenta el descarte de afectación del Proyecto sobre la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, esto es lo indicado en el literal a) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, en cuanto a los dos grupos humanos de El Molle, identificados y descritos en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, si bien se descarta la afectación al grupo humano (GH) El Molle 2, se evaluó un impacto sobre el GH El Molle 1 en fase de construcción, en relación con la dinámica constructiva de seis (6) torres, desde T-1794V15 a la T-1799V15. A continuación se presenta la tabla de calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

Tabla. Calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o seguro, debido a que las prácticas ganaderas, particularmente aquellas de libre pastoreo, tendrán una alta probabilidad de interactuar con los frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto, 6 Torres, además de 2 plazas de tendido y 5 caminos nuevos. Los grupos humanos identificados en la localidad se ubican a 3,2 y 3,04 km al oeste de la LTE HVDC. |

| | | |
|---|---|---|
| Criticidad | 2 | La criticidad del factor ambiental se estima como Media, debido a que existen usos ganaderos permanentes y corresponde la principal actividad productiva y tradicional presente en este territorio para este GH, pero los cuales se identifican lejanos a las obras del Proyecto al interior de la localidad. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial dado que las obras y acciones del proyecto, afectan negativamente, aunque de manera temporal, las actividades ganaderas (como consecuencia de la interferencia en el libre pastoreo) del GH 1 de la localidad. |
| Intensidad | 2 | La intensidad se considera Media, ya que la interferencia en el libre pastoreo será parcial, en zonas acotadas a los frentes de trabajo |
| Extensión | 2 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Parcial sobre el área de influencia, en relación con la disponibilidad de los recursos naturales, ya que la superficie afecta se estima entre 10 y 100 ha. |
| Momento | 4 | El efecto se manifiesta en el momento Inmediato dado que la interferencia en el libre pastoreo ocurre en cuanto comienza la construcción de las obras y las actividades del proyecto. |
| Duración | 2 | La restricción al acceso a los recursos naturales se considerará de duración Temporal, ya que se limitaría a las obras de la fase de construcción, las cuales duraran un máximo de 23 semanas, considerando los intersticios temporales que el desarrollo del método constructivo contempla |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Simple, en cuanto el proyecto no implicará efectos acumulativos o sinérgicos respecto a la interferencia en el libre pastoreo de forma continuada durante la fase de construcción. |
| Efecto | 4 | Las obras y actividades en la construcción del proyecto (torres y caminos) tendrán un efecto Directo sobre el libre pastoreo y, en consecuencia, sobre la actividad ganadera. |
| Periodicidad | 3 | Se considera Periódico, ya que el impacto durante la fase de Construcción se manifestará por intervalos de 1 mes entre instalaciones de obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, en un periodo de 23 semanas. |
| MIA | -152 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-152, pp. 58.

Se concluye que, el impacto C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle se establece como Negativo No Significativo (MIA = -152).

En consideración del impacto calificado como negativo no significativo, la localidad El Molle fue considerada como parte del Compromiso Ambiental Voluntario que busca prevenir y mitigar los riesgos que las actividades constructivas del Proyecto podrían generar sobre la actividad ganadera local, en particular la interrupción del libre tránsito del ganado y el peligro de caídas en excavaciones. A continuación, se presenta el compromiso ambiental voluntario C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos, incluido en el Anexo 9 de Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria.

Tabla. C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | C-MH-CO-1.1: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio localidad Quebrada Pelícano.<br>C-MH-CO-1.2: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Los Morros.<br>C-MH-CO-1.3: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Grande.<br>C-MH-CO-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Olla de Caldera.<br>C-MH-CO-1.5: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada las Cañas.<br>C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle.<br>C-MH-CO-1.7: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Estancia El Arrayán.<br>C-MH-CO-1.8: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Corral Quemado.<br>C-MH-CO-1.9: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Huampulla.<br>C-MH-CO-1.10: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme.<br>C-MH-CO-1.11: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Seca sur.<br>C-MH-CO-1.12: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Guallillinga.<br>C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar.<br>C-MH-CO-1.14: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero.<br>C-MH-CO-1.15: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Manquehua.<br>C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia.<br>C-MH-CO-1.17: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Peñablanca.<br>C-MH-CO-1.18: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Canela Alta.<br>C-MH-CO-1.19: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quelón.<br>C-MH-CO-1.20: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quillaicillo.<br>C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz. |

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos</td></tr>
<tr><td></td><td>C-MH-CO-1.22: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Canelillo.<br>C-MH-CO-1.23: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Las Cañas.<br>C-MH-CO-1.24: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Socavón.<br>C-MH-CO-1.25: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Limáhuida.<br>C-MH-CO-1.26: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Caimanes.<br>C-MH-CO-1.27: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de El Naranjo.</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>Utilizar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado.<br><br>Descripción:<br>El Compromiso considera realizar la instalación de cercos móviles (barreras perimetrales de seguridad para excavaciones u otro que cumpla con el objetivo planteado), que se irán moviendo acorde avanzan las obras lineales del Proyecto. Se considera la instalación de mallas u otro tipo de barreras, para ganados en las obras y trabajos que se realicen en la fase de construcción, para evitar ingreso de animales a los trabajos y caída en excavaciones.<br>Esto será notificado a los grupos humanos, considerando la ubicación y período de vigencia de cercos móviles.
<table>
<tr><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Localidad</th><th>Torres LTE HVDC (EIA)</th></tr>
<tr><td rowspan="8">R. Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>Quebrada El Pelícano</td><td>T-1616 a T-1644</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Los Morros</td><td>T-1645 a T-1668 y T-1675 a T-1683</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Quebrada Grande</td><td>T-1684 a T-1709</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1669 a T-1674 y T-1710 a 1768</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Vicuña</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>T-1786, T-1787 y T-1789</td></tr>
<tr><td>El Molle (GH 1)</td><td>T-1794V15 a T-1799V15</td></tr>
<tr><td>Estancia El Arrayán (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1813 a T-1815y T-1823 a T-1856</td></tr>
<tr><td>Andacollo</td><td>Corral Quemado</td><td>T-1857 a T-1892</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Huampulla | T-1903 a T-1917 |
| | | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Blas Bulrreme | T-1917A a -T-1928 |
| | | Ovalle | Quebrada Seca sur | T-1930 a T-1953 |
| | | Ovalle | Guallillinga | T-1962 a T-1984 |
| | | Punitaqui | Comunidad Agrícola Histórica El Altar | T-1985 a T-1997 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero | T-1998 a T-2001 y T-2005 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica Manquehua | T-2006 a T-2042 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia | T-2043 a T-2072 |
| | | Combarbalá | Peñablanca | T-2073 a T-2081 |
| | | Canela | Comunidad Agrícola Canela Alta | T-2082 a T-2122 |
| | | Canela | Quelón | T-2123V13 a T-2144 |
| | | Illapel | Quillaicillo | T-2145 a T-2174 |
| | | Illapel | Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz | T-2180 a T-2193V3 |
| | | Illapel | Canelillo | T-2212 a T-2223 |
| | | Illapel | Las Cañas | T-2224 a T-2244 |
| | | Illapel | Socavón | T-2445 a T-2662 |
| | | Illapel | Limáhuida | T-2263 a T-2271 |
| | | Los Vilos | Caimanes | T-2272 a T-2289 |
| | | Los Vilos | El Naranjo | T-2308 a T-2321 |
| | *Coordenadas de Torre especifica se encuentra en Anexo 1-3 de Adenda<br>Justificación:<br>La proximidad de las actividades constructivas, asociada con la remoción de suelos y excavaciones, podría alterar temporalmente el libre tránsito del ganado, considerando que. estas rutas son esenciales para esta actividad productiva y que no solo sustenta la economía local a través de la criancería.<br>La ganadería caprina es una actividad económica que se realizan las localidades identificadas, presente a lo largo del trazado del Proyecto en las comunas de La Higuera, Vicuña, Andacollo, Río Hurtado, Ovalle, Punitaqui, Combarbalá, Canela, Illapel y Los | | | |

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| | Vilos, siendo el riesgo de caídas de los animales a las excavaciones una preocupación de los grupos humanos identificados en los talleres de relacionamiento comunitario. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Ubicación de torre identificada para cada una de las localidades.<br>Forma:<br>Instalación de cercos móviles en sector de excavaciones.<br>Oportunidad:<br>Obras civiles y actividad de excavación en Fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | • Notificación informativa de inicio instalación de cercos móviles<br>• Notificación informativa de término y desinstalación de cercos móviles (mediante vía correo, mensajería de texto u otros medios)<br>• Fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles. |
| Forma de control y seguimiento | En caso de ejecución de actividades constructivas en los sectores mencionados, se emitirá informe en el período semestral correspondiente, acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los respectivos GH y/o JJVV. Este documento incluirá fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles.<br>Plazo máximo de envío, 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-59, pp. 223.

Respecto al análisis para el literal b) correspondiente a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se da cuenta que en la localidad el Molle se evaluaron los tramos CQB-22 y CQB-23 descritos en el Anexo 2.16-C Actualización LB Vialidad Coquimbo de la Adenda, estimando que, con la incorporación de las actividades de transporte asociadas al Proyecto, no se presentan variaciones del grado de saturación de las rutas, esto se debe al buen nivel de servicio de estas.

De esta forma, de acuerdo al artículo 7 del Reglamento del SEIA (RSEIA), en el caso del literal b) no se prevé una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación del sector, debido a que las rutas analizadas cuentan con un buen nivel de servicio (combinación de condiciones de operación que se produce en un camino, que incluye velocidad, libertad para maniobrar, seguridad, comodidad para el manejo, anchos de pista, obstrucción, entre otros) y no existe una variación del grado de saturación de los caminos públicos enrolados que hacen uso los vecinos. A partir de lo anterior, para la localidad El Molle, no se prevé una potencial afectación significativa a los sistemas de vida y costumbres, toda vez que no se manifiesta un impedimento, alteración o detrimento sobre la continuidad de las dinámicas, bajo las consideraciones abordadas por el Artículo 7 del RSEIA.

Relativo a la interacción del Proyecto referida respecto a la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, indicada en el Literal c) del

artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, se descarta cualquier afectación dado que, la mano de obra asociada al Proyecto se concentrará en las instalaciones de faena emplazadas en las comunas de Ovalle e Illapel.

Respecto de las interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto sobre el literal d) del Art. 7 del RSEIA, a saber, afectaciones a "la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo", en la localidad El Molle se evaluó el impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial de Proyecto. En este sentido, a continuación, se presenta la tabla de calificación.

Tabla. Calificación impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial del Proyecto

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o Seguro a razón de la cercanía de la obra con las localidades de El Molle y Polla Alta, por lo que se deberá realizar tránsito vehicular de Proyecto en camino utilizado por festividad (Ruta 41 y D-237). |
| Criticidad | 3 | La criticidad del factor ambiental se estima como Alta, debido a que las prácticas culturales asociadas a festividad (Fiesta patronal Virgen de la Merced) son realizadas en territorio y son valoradas por parte de los participantes. |
| Naturaleza | -1 | El tránsito de Proyecto Perjudica negativamente la manifestación de la práctica cultural del grupo humano al dificultar su realización por la presencia de vehículos ajenos a la festividad. |
| Intensidad | 1 | La intensidad se considera Baja en cuanto la alteración a la práctica cultural no será interrumpida, sino que se identifica la presencia de vehículos ajenos, por lo que la alteración de la condición basal es mínima, ya que usualmente también se cuenta con presencia de vehículos ajenos en los alrededores y uso de caminos públicos. |
| Extensión | 1 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Puntual sobre el área de influencia en relación lugar específico de realización de práctica cultural. |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato a partir de la construcción y presencia de tránsito de Proyecto. |
| Duración | 2 | La alteración a la práctica cultural se prevé durante la fase de construcción del Proyecto, bajo la que existirá tránsito de Proyecto en un plazo que excede un año, y es menor a cinco años, por lo que se considera un efecto de duración Temporal. |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Acumulativo, en cuanto el proyecto implicará un incremento por adición en la dificultad a la práctica cultural por tránsito en vías públicas, ya utilizadas usualmente. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Efecto | 4 | Las actividades de construcción del proyecto tendrán un efecto Directo sobre la práctica cultural. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo, ya que manifiesta el impacto durante todo el periodo que se ejecuta la etapa de Construcción. |
| MIA | -216 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación Impactos – Región de Coquimbo, Tabla 1-200, pp. 205.

Si bien el impacto es calificado como negativo no significativo, el Titular presenta el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, que tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto. A continuación, se presenta la tabla desarrollada del CAV antes indicado.

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales</td></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>No intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto.<br>Descripción:<br>En primer lugar, el compromiso contempla la coordinación previa con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) para que en el caso de que se identifique una intervención sobre el normal desarrollo de las celebraciones y festividades expuestas en la siguiente Tabla, se realizara una restricción en la circulación de vehículos asociados al Proyecto.
<table>
<tr><th>Comuna/Región</th><th>Localidad</th><th>Festividad</th><th>Ruta de transporte asociada</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Sierra Gorda<br>R. Antofagasta</td><td>Baquedano</td><td>Fiesta religiosa San Lorenzo</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td><td>Fiesta Patronal San Lorenzo y Virgen del Carmen</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Vallenar<br>R. Atacama</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>Fiesta del Carrizo</td><td>C-485</td></tr>
<tr><td>La Verbena</td><td>Fiesta costumbrista de La Verbena</td><td>C-485</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>Vicuña<br>R. Coquimbo</td><td>El Molle<br>Polla Alta</td><td>Fiesta patronal Virgen de la Merced</td><td>Ruta D-319<br>Ruta 41<br>Ruta D-273</td></tr>
<tr><td>Illapel<br>R. Coquimbo</td><td>CAH Cuz Cuz</td><td>Fiesta San Isidro</td><td>D-817</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Los Vilos<br>R. Coquimbo</td><td>El Naranjo</td><td>Procesión Virgen del Carmen</td><td>D-37-E</td></tr>
<tr><td>Tilama</td><td>Procesión Virgen del Carmen</td><td>D-37-E</td></tr>
<tr><td>Petorca<br>R. Valparaíso</td><td>Manuel Montt</td><td>Procesión virgen de la purísima</td><td>E-35</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Cabildo<br>R. Valparaíso</td><td>San Lorenzo</td><td>Veneración a San Lorenzo</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td>La Vega</td><td>Procesión San Francisco</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td>Las Puertas</td><td>Procesión Virgen de Fátima</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Lampa<br>R. Metropolitana</td><td>Polpaico</td><td>Cosecha de la Tuna</td><td>G-16<br>G-132</td></tr>
<tr><td>El Lucero</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>Batuco</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>El resplandor</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>Noviciado</td><td>Fiesta de Los Huasos</td><td>G-182</td></tr>
<tr><td>Curacaví R. Metropolitana</td><td>Curacaví</td><td>Virgen de lo Vázquez</td><td>Ruta-68</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.<br>
Justificación:<br>
Este compromiso se justifica porque permitirá una mejor convivencia entre las actividades de la fase de construcción del Proyecto y los sistemas de vida y costumbres de las comunidades.
</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>Lugar:<br>Rutas de transporte asociadas a la tabla precedente.<br>Forma:<br>Un mes antes de cada festividad, se coordinará con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) la restricción de circulación de vehículos, en caso de corresponder, de modo de definir las fechas y horarios en que no se realizará esta actividad.<br>Oportunidad:<br>En cada una de las fechas en las que se desarrollan las festividades locales indicadas en la tabla precedente.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>Un informe anual en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y las festividades realizadas por los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá:</td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | |
|---|---|
| | • Acta y minuta de reuniones ejecutadas.<br>• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese (en caso de que alguna festividad informada no se realice). |
| Forma de control y seguimiento | Durante fase de Construcción: Informe anual plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período anual informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-52, pp. 209.

De acuerdo con la inquietud presentada respecto a la afectación al Turismo en la localidad El Molle, es posible señalar en primer lugar que en la Adenda Complementaria, se presenta el Anexo 2.11-A Actualización Línea de Base Turismo, documento en el cual se utiliza como referencia lo señalado en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA" (SEA, SERNATUR, 2017) y en la "Guía para la Descripción del Área de Influencia" (SEA, 2017). De igual manera, es preciso aclarar que para el levantamiento de información de la línea de base se realizaron distintas campañas de terreno, las que se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A Actualización Línea de Base Turismo, específicamente en el acápite 3.4, pp. 16. En el caso de la región de Coquimbo se llevó a cabo la campaña entre los días 19 de mayo y 04 de junio de 2022. Cabe destacar, que los terrenos se desarrollaron con la participación de dos (2) profesionales, en las cuales e hizo un recorrido por el Área de Influencia (AI), recopilando y validando los antecedentes bibliográficos levantados en gabinete.

Por otra parte, el Artículo 9 del Reglamento del SEIA señala que una zona posee valor turístico cuando teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Aclarado lo anterior, se indica que en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo se presenta la evaluación de impacto ambiental para todas las componentes ambientales que pueden ser potencialmente afectadas por el Proyecto. En el caso de Turismo, se identifican los siguientes potenciales impactos:

Tabla. Impactos Ambientales para componente Turismo en la región de Coquimbo

| Región/ Fase | Impacto | Calificación |
|---|---|---|
| Coquimbo Fase Construcción | C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-121, pp. 408) | No significativo (MIA: -76) |
| | C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-123, pp. 411) | No significativo (MIA: -144) |

Fuente: Elaboración propia a partir de Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, no se producirán impactos significativos para el Turismo, puesto que para el caso del impacto C-TU-CO-1 este será de baja intensidad, ya que el impacto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento, tomando en cuenta que los trabajadores provendrían de localidades cercanas, por lo cual utilizarían sus propias residencias para pernoctar. Además, se considera un impacto no significativo, dado que se presentará a corto plazo, terminándose una vez finalizada la fase de construcción. En cuanto al impacto C-TU-CO-2 este es no significativo principalmente dado que la alteración al acceso a la oferta turística será de carácter temporal y estará acotada a la duración de la fase de construcción. Por último, este impacto es calificado como un impacto simple pues no se ve reforzado por otros impactos de la componente Turismo.

En base a lo anterior se descartan afectaciones a emprendimientos o empresas turísticas. Sólo se generará una leve alteración temporal en los flujos de tránsito por las rutas públicas que serán utilizadas por el Proyecto, sin embargo, no será relevante en cantidad como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo. Es por lo anteriormente expuesto, que no es necesario aplicar medidas de mitigación para el componente de Turismo, ya que, no se identifican impactos significativos por causa del Proyecto.

Respecto a lo indicado por el observante, relativo a Patrimonio y Cultura, se hace presente que, en Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, numeral 2.17, pp. 232, se presentó la información de la caracterización ambiental de la componente Patrimonio Cultural Arqueológico en el sector de la Variante Elqui, donde se indica que la accesibilidad del sector permitió dar una cobertura del 55% del trazado proyectado (trazado y sus caminos de acceso). Estos se recorrieron de forma pedestre por las profesionales arqueólogas Flavia Mondaca y Ximena Albornoz, guiados por transectas proyectadas entre 25 metros de distancia.

El registro se llevó a cabo mediante un diario de campo, mientras que el registro visual se realizó mediante una cámara Canon SX60 Black. El registro espacial se llevó a cabo mediante gps Garmin 64s y los programas Google Earth Pro y GPSMAP 64s, para estos efectos se utilizó el datum WGS84 19H.

Durante la prospección se identificó un registro arqueológico correspondiente a una estructura de adscripción cultural histórico, la cual no será intervenida por ninguna obra del Proyecto, debido a que se ubica a unos 58 m del camino nuevo más cercano. La información se detalla en la siguiente tabla:

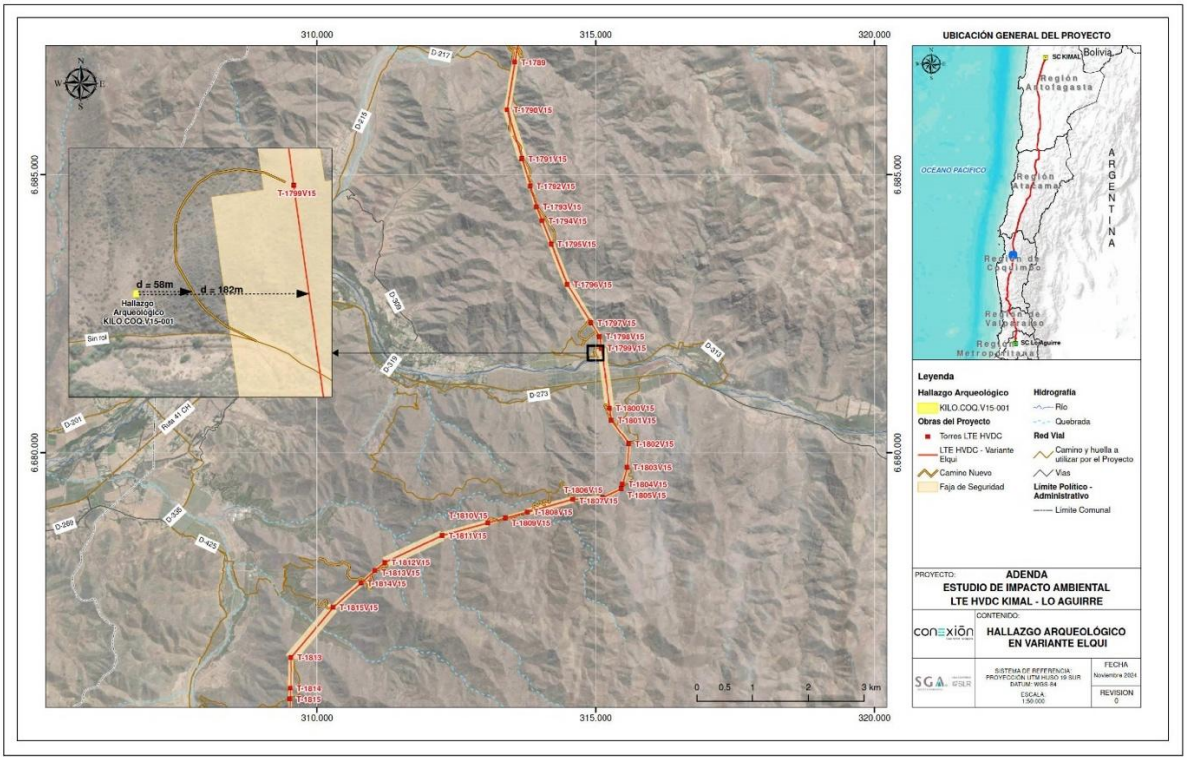
Tabla17. Hallazgos Patrimoniales registrados

| N | ID | UTM E | UTM N | Obra cercana | Área | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | KILO.COQ.V15-001 | 314.930 | 6.681.773 | A 58 metros de camino nuevo a construir CN-T 1799V15 | 37 m² | Corresponde a estructura de pircado |
| | | 314.931 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.772 | | | |

Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Tabla 108, pp. 233.

En la siguiente Figura se puede apreciar la ubicación del hallazgo KILO.COQ.V15-001 respecto al Proyecto y en la Figura se presenta la Ficha de Registro del hallazgo presentada en Adenda, Anexo 2-10. B "Registros Arqueológicos", "Fichas de registro Adenda", "Ficha KILO.COQ-V15-001"

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 66, pp. 234.

Tabla. Ficha hallazgo KILO.COQ.V15-001

| I. IDENTIFICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO | | |
|---|---|---|
| NOMBRE: | KILO.COQ.V15-001 | FECHA DE REGISTRO: 13-07-2024 |

| | | |
|---|---|---|
| NOMBRE DEL PROYECTO: | LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA HVDC KIMAL – LO AGUIRRE | REGISTRADO POR: FLAVIA MONDACA Y XIMENA ALBORNOZ |

**II. UBICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| REGIÓN: COQUIMBO | PROVINCIA: DEL ELQUI | COMUNA: VICUÑA | CIUDAD O POBLADO MÁS CERCANO: EL ALMENDRAL |

| COORDENADAS UTM/ DATUM WGS 84 | | |
|---|---|---|
| PUNTOS | ESTE | NORTE |
| CENTRAL | 314930 | 6681773 |
| MEDIO DE OBTENCION COORDENADA | | GPS |
| | ESTE | NORTE |
| VÉRTICE 1 | 314930 | 6681773 |
| VÉRTICE 2 | 314931 | 6681767 |
| VÉRTICE 3 | 314926 | 6681767 |
| VÉRTICE 4 | 314926 | 6681772 |
| ÁREA DEL SITIO | 37 M² | |
| ALTITUD | 403 MSNM | |

IMAGEN GENERAL DEL SITIO



**III. EMPLAZAMIENTO GEOGRÁFICO Y AMBIENTAL**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EMPLAZAMIENTO | X | A CIELO ABIERTO | | EN REPARO ROCOSO | | SUBACUÁTICO | | SIN INFORMACIÓN | |

| | |
|---|---|
| DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO | PRECORDILLERA EN QUEBRADA |
| GEOFORMA DEL EMPLAZAMIENTO | LOMAJE SUAVE |
| NOMBRE Y TIPO DE RECURSO NATURAL MÁS CERCANO | RÍO ELQUI, VALLE DEL ELQUI |
| CUBIERTA VEGETACIONAL | PASTIZAL, ARBUSTIVA Y CACTÁCEA |
| TIPO Y USO DE SUELO | FRANCO ARCILLOSO |
| PENDIENTE GENERAL | MEDIA 25° |

**IV. DESCRIPCIÓN DEL SITIO**

POTENCIAL ESTRATIGRÁFICO: BAJO

| | |
|---|---|
| EVIDENCIAS INMUEBLES: | DESCRIPCIÓN: |
| EVIDENCIAS MUEBLES: | DESCRIPCIÓN: CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR. |

DESCRIPCIÓN GENERAL: SE EMPLAZA A 48 METROS DE CAMINO NUEVO A CONSTRUIR CN-T CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR SIN MATERIAL CULTURAL ASOCIADO.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTES CULTURALES | MONOCOMPONENTE | X | BICOMPONENTE | | MULTICOMPONENTE | | INDETERMINADO |

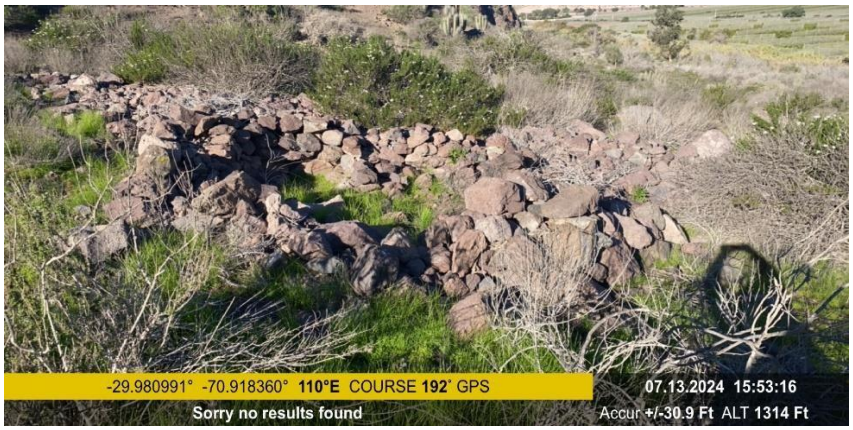
| | | | |
|---|---|---|---|
| TIPOLOGÍA FUNCIONAL PREPONDERANTE | TALLER | PERIODO ASOCIADO: PREHISPANICO | INDETERMINADA |

**V. ESTADO DE CONSERVACIÓN**

| | |
|---|---|
| TIPO DE ALTERACIÓN | NO SE APRECIA ALTERACIÓN. |

FOTOS DE DETALLE

DETALLE DEL HALLAZGO.






Adenda, Anexo 2-10. B “Registros Arqueológicos”, “Fichas de registro Adenda”, “Ficha KILO.COQ-V15-001”

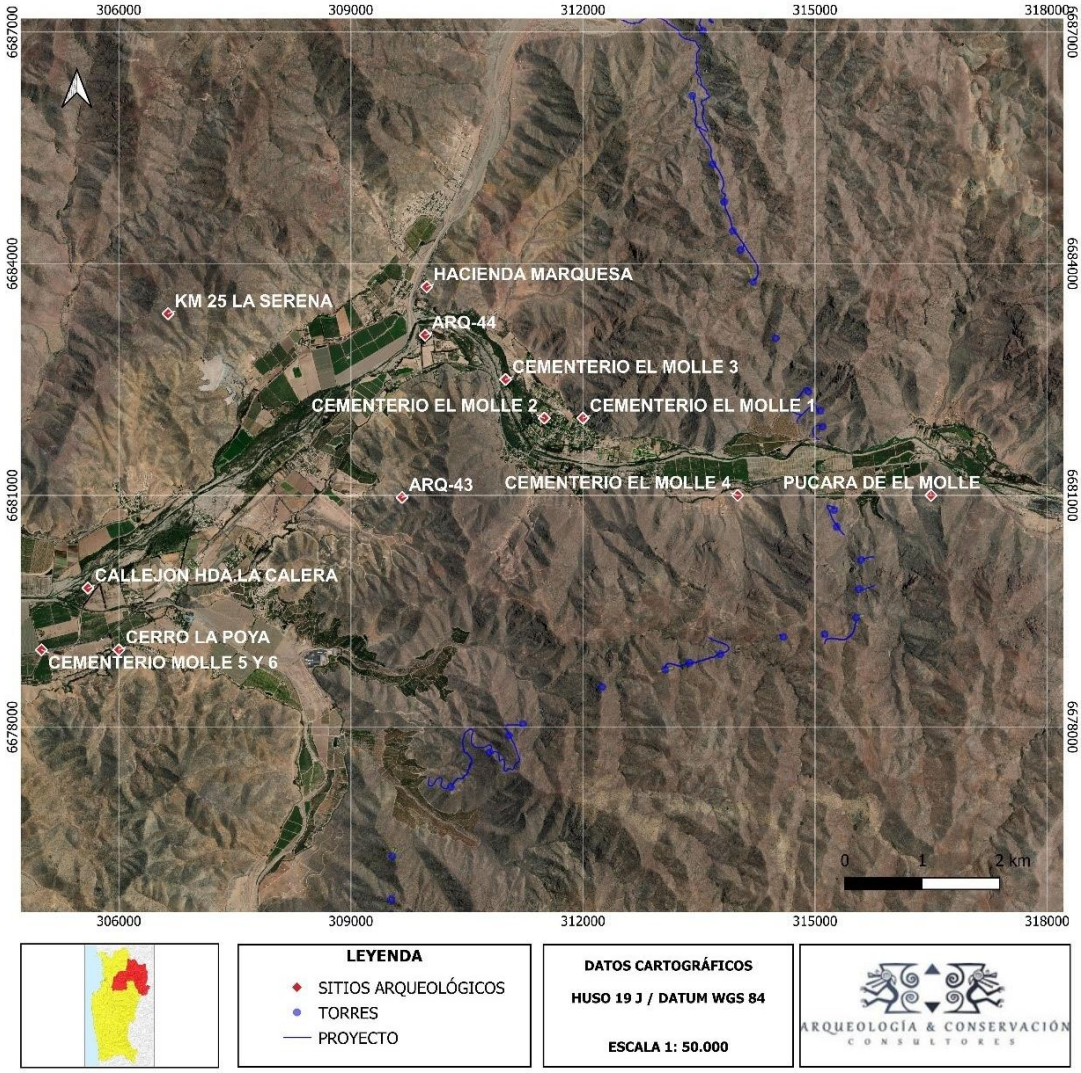
De acuerdo con la revisión bibliográfica, además, se considera que el trazado de la Variante Elqui no se ubica sobre sitios arqueológicos de los que se tenga antecedentes. Los identificados en la revisión se exponen en la siguiente Tabla:

Tabla. Sitios Arqueológicos identificados en Vicuña (base de datos MOP y CMN)

| Nombre | Descripción | Referencias |
|---|---|---|
| Pucara de El Molle | Fortaleza del molle en la cumbre de un prisma rocoso yuxtapuesto | F. Cornely,1944; G. Castillo, H. Niemeyer |
| Cementerio El Molle 2 | Cementerio señalado por piedras en rueda de 6 m de diámetro | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 4 | Cementerio cerámico | F. Cornely,1956 |
| Hacienda Marquesa | Cementerio cerámico, 3 grupos de cementerios diaguitas, sepulturas en cistas y en tierra, diaguita fases 1 y 2 | F. Cornely,1944 |
| Cementerio El Molle 1 | Cementerio cerámico, 10 sepulturas delimitadas por piedras | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico, demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio Molle 5 y 6 | Cementerio cerámico, tiene tembetá, piezas cerámicas notables, collares, aros y brazalete de cobre | F. Cornely,1956 |
| Km 25 La Serena | Cementerio cerámico, dos sepulturas | Iribarren J.,1952; H. Niemeyer. |
| Cerro La Poya | Cementerio cerámico, cementerio de 70 sepulturas en 7 hileras, posibles túmulos destruidos | F. Cornely,1944 |
| Fundo Titon | Cementerio cerámico, sepulturas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Cementerio de Puclaro | Cementerio cerámico, sepulturas clásicas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Callejón Hacienda La Calera | Cementerio cerámico, 5 grupos de sepulturas encistadas y en tierra | F. Cornely,1944 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Tabla 109, pp. 234.

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 67, pp. 236.

Debido a los antecedentes presentados, es que en la zona de la Variante Elqui no se han registrado impactos sobre el patrimonio cultural arqueológico, por lo que este no se verá afectado por la construcción del Proyecto.

Adicionalmente, si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica, informando al Gobierno Regional, Carabineros y al CMN sobre la identificación de hallazgos.

Por otro lado, respecto a la potencial afectación al Valor Paisajístico es posible indicar que en el Adenda, se presenta el Anexo 2-12 Actualización Línea de Base Paisaje. En dicho

documento, se utiliza como referencia metodológica lo señalado en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" (SEA-SERNATUR, 2019), la cual señala que la determinación de la extensión del espacio geográfico está acotada a "aquel donde podrían presentarse impactos potencialmente significativos sobre el valor paisajístico.

Asimismo, para definirla o determinarla se debe considerar el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras o acciones del proyecto o actividad. Para esto, se posicionaron Puntos de Observación (PO) desde rutas públicas, privilegiando miradores, lugares turísticos, considerando un Área de Influencia de 3,5 kilómetros, dado que esta distancia corresponde al límite de máxima visual en que un observador común puede visualizar los elementos del paisaje con nitidez. Posteriormente, se delimitaron las Cuencas Visuales (CV), las cuales se generaron utilizando el modelo digital de elevación (DEM) Alos Palsar, obteniéndose un total de 288 cuencas visuales para la región de Coquimbo, cuyas fichas y fotografías panorámicas se presentan en la Adenda, Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales. Luego, se definieron las Unidades de Paisaje (UP), estas son entendidas como porciones del territorio que presentan rasgos homogéneos y su delimitación se realiza en virtud de la convergencia de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales, identificando repeticiones de formas, o bien, combinaciones de rasgos similares que no necesariamente pueden ser idénticos.

Una vez aclarado lo anterior, es posible señalar que en la Adenda Complementaria se presenta el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental- Región de Coquimbo. En el caso de la componente Paisaje. En este apartado se identifica el potencial impacto "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP", el cual se aplicó su evaluación para todas aquellas UP que presentan calidad visual alta y/o destacada, lo que las hace susceptibles de presentar afectación. En el caso de la región de Coquimbo, se identificaron ocho (8) UP a evaluar.

La localidad de El Molle se encuentra inserta dentro de la UP-10 Valle del Río Elqui. Esta Unidad, de acuerdo con lo señalado en Adenda, Anexo 2-12.D Línea de Base Paisaje- Región de Coquimbo específicamente en el acápite 4.3.2.10, pp. 64. se destaca por el gran valle del Río Elqui, curso de relevancia regional y de la macrozona Norte Grande, el que presenta escurrimiento permanente de agua. Su valle es delimitado por importantes cordones de cerro y que en su conjunto posibilitan la presencia de alta diversidad de vegetación y de fauna, así como del desarrollo agrícola y de vegetación nativa, donde se extienden diversos asentamientos humanos en su entorno con una alta y diversa oferta turística, elementos que se presentan como relevantes y que incrementa a la diversidad paisajística de las escenas, resaltando sobre la subzona cuencas y valles transversales en la que se inserta, lo que en definitiva aporta a su valor paisajístico. Por otro lado, respecto a la valoración del método indirecto, es preciso señalar que esta UP de acuerdo a la evaluación realizada por parte del panel de evaluadores la calidad visual del paisaje es "Agradable", tal como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental-

Región de Coquimbo, Tabla 1-126, pp 423. Dicha valoración conversa con los resultados obtenidos en la línea de base que otorgó un valor alto según el método directo.

En base a lo señalado anteriormente es que surge la necesidad de evaluar el impacto sobre dicha UP. A continuación, es posible visualizar la matriz de evaluación.

Tabla18. Evaluación de impacto C-PA-CO-8 “Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP-10: Valle del Río Elqui”.

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje |
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez. |
| MIA | -162 | Impacto negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-138, pp. 464.

Como se puede observar en la tabla precedente, el impacto obtenido es No Significativo, esto principalmente dado que el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 en la fase de construcción es bajo, ya que las obras temporales y la intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran magnitud.

A modo de síntesis, se aclara que el impacto visual no será de carácter significativo puesto que de acuerdo con lo señalado en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, página 462, si bien las obras y actividades de la fase de construcción del Proyecto incorporan elementos externos al paisaje natural, ésta no determina un incremento de la artificialidad, lo que está determinado por el alto grado de intervenciones preexistentes en la zona, con la presencia de infraestructura energética, vial y residencial de tipo urbano-rural y turístico, significando que su intervención en el paisaje no genera una alteración mayor de la naturalidad, por lo cual no es necesaria la existencia de un Plan de Medidas de mitigación, reparación y/o compensación a fin de sopesar impactos socioeconómicos producto de la afectación del paisaje.

Finalmente, respecto de la consulta sobre Sustentabilidad y/ o Ecología, se indica que, pese a que no corresponde a un componente ambiental que la normativa resguarde en particular, se aclara al observante que el Proyecto se ha sometido al marco regulatorio vigente evaluándose en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, evaluando sus efectos, proponiendo las medidas adecuadas para hacerse cargo de aquellos impactos significativos y acreditando el cumplimiento de la normativa aplicable.

Adicionalmente, cabe indicar que Proyecto LTE HVDC Kimal Lo Aguirre se considera un Proyecto calve para alcanzar las metas de descarbonización comprometidas por el país a nivel internacional, facilitando la transmisión de energías generadas desde fuentes renovables en el norte del país, evitando el vertimiento de energías limpias y fortaleciendo nuestro Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Por lo que es posible sostener que el Proyecto se alinea con las políticas sostenibles y la agenda de cambio climática trazada por el país.

## *Observación 155.2.*

*"Se solicita al titular realizar un cambio de trazado de la LTE, y busque otro lugar donde genere menos impactos negativos, y rechazo de parte de las comunidades que se afectarían con el proyecto".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a lo observado, se indica que el Titular ha evaluado el diseño del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica LTE. Así, con ocasión a la Adenda, ha presentado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

Así, en particular, frente a la inquietud del observante, el Titular aclara que para la Adenda se ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, entre las torres T1790V15 y T1815V15, desestimando el trazado original propuesto, como se puede observar en la Figura siguiente, en la cual la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda.

***Observante 156.*** **Jazmín Nicole Anaís Rocha Cabezas**

***Observación 156.1.***

*"Según datos de consulta ciudadana autogestionada, más de un 70% de los encuestados cree que el proyecto LTE afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Medio Ambiente (Flora y Fauna), Salud (Física y Psíquica), Calidad de Vida y Arraigo, Patrimonio y Cultura, Sustentabilidad y Ecología. (Ver Tabla disponible en Anexo). Se solicita al titular aclarar, y ampliar, con pruebas e informes técnicos firmados por profesionales competentes y autoridades locales pertinentes, que el proyecto NO afectará a la comunidad y territorios de El Molle, en las áreas de impacto señaladas anteriormente, según sea el caso. Y de afectar negativamente a alguna, detallar en informe cuales serían las medidas de compensación, mitigación, reparación, monitoreo periódico, y también, compromisos voluntarios, que nos propone el titular, para contrarrestar los impactos".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/06/04/13-05_Gabriel_Diaz_Pasten.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

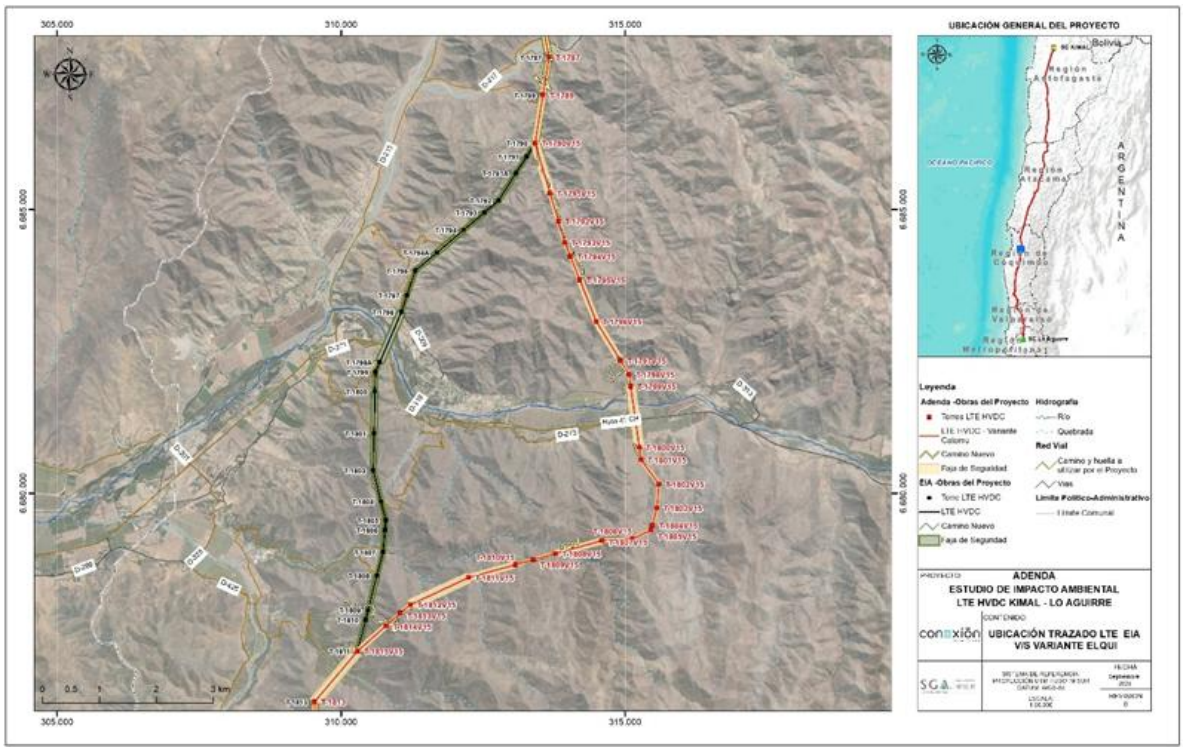
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la inquietud del observante, se aclara que el Titular ha evaluado diferentes opciones de trazado considerando factores medio ambientales y técnicos principalmente. De esta forma, con ocasión a la Adenda ha incorporado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

La optimización del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC en el sector de El Molle, denominado Variante Elqui considera una longitud de 13 km e incluye un total de 26 torres, comprendidas entre las estructuras T-1790V15 – T-1815V15, emplazadas en la comuna de Vicuña, Región de Coquimbo. Esta variante implica la reubicación de 26 estructuras de la LTE, trasladando el trazado a aproximadamente 3 kilómetros al oriente del centro de la localidad El Molle, comuna de Vicuña.

En la Figura a continuación, la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. Sobre este punto, se informa al observante que no existen nuevas modificaciones de trazado que se implementen en el marco del presente procedimiento de evaluación ambiental.

Figura. Variante Elqui versus trazado original en EIA del Proyecto.




Fuente: Adenda, Anexo 2-22 “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Figura 1, pp.1.

Respecto a las inquietudes planteadas por el observante, se indica que el Titular ha sometido el Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) HVDC Kimal Lo Aguirre, ajustándose al marco normativo vigente, presentando los antecedentes técnicos que permiten evaluar sus efectos sobre los componentes ambientales, presentando medidas adecuadas para aquellos impactos calificados como significativos y acreditando los contenidos para el otorgamiento de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) que le resulten aplicables.

Respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria), realizada para cada localidad, se identifican interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto en las localidades de la región de Coquimbo. En este sentido, a continuación, se presenta una síntesis de la evaluación de los impactos sobre los componentes consultados por el observante, en específico, sobre plantas, animales silvestres

(fauna), salud de la población, y cambios en la plusvalía de propiedades, el Titular indica que:

Respecto de la Flora, a continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas (flora) en la Región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia

Tabla. Impactos Ambientales Flora y Vegetación región de Coquimbo

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Construcción | C-FV-CO-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-CO-2 | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Las formaciones vegetales nativas no singulares, si bien pueden poseer algunos elementos de relevancia ambiental como especies en alguna categoría de conservación (en grado de no amenaza), no cuentan con un estatus de protección regulado por ley y su participación en el AI a nivel regional es de mayor abundancia (menos singularidad), a su vez, las formaciones contenidas en este impacto no se encuentran insertas en una matriz de pisos vegetacionales que contengan una categoría de amenaza en su conservación, según los criterios expresados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile (MMA,2015), por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-3 | Alteración de vegetación nativa por modificación estructural | Negativo No significativo | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | | (23.211,27 ha), calificando el impacto con una extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. |
| | | C-FV-CO-4 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Negativo Significativo | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías "en peligro" y "vulnerables" por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| | | C-FV-CO-5 | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | Negativo No significativo | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-6 | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | C-FV-CO-7 | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | Negativo No significativo | La intensidad se considera Baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0. |
| | Cierre | CI-FV-CO-1 | | | |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo En la Región de Coquimbo, las medidas relacionadas con flora y vegetación, junto con sus respectivos códigos, se encuentran detalladas en el Anexo 5-1, Actualización del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria. A continuación, se presentan una síntesis de las medidas:

- MM-C-FV-CO-1: Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada. Esta medida se aplicará durante la fase de construcción, previo a la intervención de áreas con vegetación que requieran ser despejadas. El detalle de su implementación se encuentra en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-40, pág. 5-95, de la Adenda Complementaria]

- MM-C-FV-CO-2: Rescate y relocalización de geófitas clasificadas en categoría de conservación de amenaza. Esta medida tiene como objetivo minimizar la pérdida de ejemplares de especies geófitas singulares que forman parte del acervo genético del ecosistema, especialmente aquellas que se encuentran amenazadas. Los detalles de su implementación se presentan en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-41, pág. 5-98, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza. Esta medida de compensación se implementará en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad detallados en el Anexo 5-2 de la Adenda Complementaria. Considera propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. [Anexo 5-1, Tabla 5-45, pág. 5-103, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-3: Revegetación de áreas degradadas. Esta medida busca compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. [Anexo 5-1, Tabla 5-46, pág. 5-105, de la Adenda Complementaria]
- MR-C-FV-CO-1: Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% Esta medida busca lograr que el componente ambiental, en este caso las plantas, que hayan sido alterados recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos, mediante acciones que facilitan y promueven la recuperación de la cobertura vegetal, con la consiguiente recuperación de las funciones ecológicas básicas, principalmente orientado a la protección del suelo. [Anexo 5-1, Tabla 5-47, pág. 5-108, de la Adenda Complementaria].

Adicionalmente, se menciona que el detalle de las acciones e implementación de las distintas medidas consideradas para el componente Plantas presentes en el Anexo 5-1 Actualización Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, y en el Anexo 5-3 Plan de

Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En estos anexos se proporciona más información sobre los métodos de propagación de plantas por especie, las densidades de plantación por región, el riego de establecimiento y los parámetros de monitoreo.

Por otra parte, respecto de la Fauna en la región de Coquimbo: de acuerdo con la caracterización de fauna silvestre del sector donde se ubica la variante Elqui presentada en la sección 2.14.3.4.1, pág. 190 del Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, de la Adenda, en el bioclima Mediterráneo Desértico fue posible registrar una riqueza de 89 especies, donde la clase con mayor representación corresponde a Aves (67,42 %). Particularmente para el sector del Molle, en el Anexo 2-8H Especies singulares en ambientes de fauna, de la Adenda Complementaria, se identificó un total de 18 especies de fauna singular. Dentro de estas, se encuentran 8 especies de aves, principalmente asociadas a hábitos terrestres o ribereños, dentro de las cuales está el Tapaculo (Scelorchilus albicollis), la chiricoca (Ochetorhynchus melanurus), la viudita (Colorhamphus parvirostris), el chercan de las vegas (Cistothorus platensis) y el platero (Rhopospina alaudina). Por otra parte, el Anexo 2-8.J Base de datos Línea de Base Animales Silvestres, se da cuenta del registro de aves acuáticas y semiacuáticas. Dentro de las cuales se encuentra el yeco (Phalacrocorax brasilianus), el perrito (Himantopus mexicanus), el pidén (Pardirallus sanguinolentus), el pato jergón (Anas georgica) y la garza grande (Ardea alba).

Tabla. Categoría de conservación de especies registradas en la Variante Elqui

| Categoría de Conservación | Aves | Mamíferos | Reptiles | Total |
|---|---|---|---|---|
| DD: Información insuficiente | 0 | 1 | 0 | 1 |
| EN: El Peligro | 1 | 0 | 0 | 1 |
| LC: Preocupación menor | 1 | 8 | 6 | 15 |
| NT: Casi amenazada | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Total general | 3 | 10 | 8 | 21 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Tabla 96, pp 195

De acuerdo con la caracterización de fauna acuática del Anexo 2-9.A Caracterización Ecosistemas Acuáticos Continentales de la Adenda en su sección 7.3.3.1, la fauna acuática registrada para el Río Elqui en el sector de atravieso aéreo de la LTE HVDC comprende peces e insectos principalmente. La fauna íctica observada fueron el pejerrey chileno Basilichthys microlepidotus y del bagrecito Trychomycterius aureloatus, ambas especies nativas en categoría vulnerable (DS 51/2008 MINSEGPRES). La vegetación acuática estuvo dominada por los juncos Myriophyllum aquaticum y Schoenoplectus californicus, y las plantas emergentes Hydrocotyle ranunculoides y Ludwigia peploides.

A continuación, se presentan los impactos ambientales evaluados para fauna silvestre en la región de Coquimbo.

Tabla. Impactos Ambientales Fauna - Región de Coquimbo

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial pérdida de hábitat con concentración de especies singulares que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), persistiendo éste en el entorno de las áreas impactadas. |
| | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que el número previsto de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región de Coquimbo es reducido, en densidades observadas en el rango de 0,40 a 0,59 individuos por ha. Además, se prevé que el efecto numérico de pérdida de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza- Anfibios - | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que no se prevé presencia de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región, en comparación con la cantidad de individuos registrada en el resto del área de influencia. Por otro lado, se prevé que el efecto numérico de remoción de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que las especies de baja movilidad detectadas en zonas a intervenir por obras en la región de Coquimbo presentan densidades en el rango de 0,06 a 3,18 individuos por ha. |
| | Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial afectación madrigueras, que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), permaneciendo éste inalterado en el entorno de las áreas intervenidas. Asimismo, el impacto es de carácter puntual puesto que |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | | | | superficie a intervenir por obras en los sectores con cururerasen la región es de 3,62 ha |
| | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Negativo Significativo | La naturaleza del impacto es perjudicial dado que implica la potencial afectación por ruido en sectores que favorecen la abundancia y/o riqueza de fauna nativa, y que por tanto se asume son relevantes para su reproducción y/o alimentación. Por otro lado, la criticidad se consideró Muy Alta, debido a que se prevé excedencias de umbrales de afectación fisiológica por ruido sobre fauna, en diferentes fracciones de áreas identificadas como receptores de ruido sobre fauna. |
| | Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de CoquimboTal como se indica en la tabla anterior, solo se identifica un (1) impacto significativo para el componente de Animales Silvestres. Por último, en cuanto al Plan de Medidas correspondiente al componente (Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, de Adenda Complementaria), es posible mencionar la siguiente medida, la cual se presenta en Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-45, pp. 112:

Tabla. Medidas propuestas para Animales Silvestres

| Impacto Ambiental | Fase del Proyecto | Región | Tipo de Medida | Código Medida | Medida propuesta |
|---|---|---|---|---|---|
| Afectación funcional por ruido sobre hábitat de | Construcción | Coquimbo | Mitigación | MM-C-AS-CO-1 | Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| relevancia para fauna nativa | | | | | |

Fuente: Fuente:Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación.

Para aquellos impactos calificados como "No Significativos" y a fin de asegurar la protección de la fauna, se han propuestos los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) indicados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria:

- C-CAV-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-22, pp. 79).
- C-CAV-AS-CO-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-23, pp. 84).
- O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98).

En relación con el potencial perjuicio a la salud de la población, el Titular aclara que durante la presente tramitación ambiental se han realizado los estudios técnicos que descartan que el Proyecto genera un riesgo para la salud de la población. A mayor abundamiento, de acuerdo a la Evaluación de Impactos actualizada en la Adenda Complementaria (Adenda Complementaria, Anexo 3 Actualización Evaluación de Impactos), el Proyecto no supera las normas de emisión en ninguno de sus componentes ambientales (principalmente calidad del aire, campos electromagnéticos, ruido y vibraciones), es decir, no es susceptible de generar riesgo para la salud de la población de conformidad a lo señalado en el literal a) del Artículo N° 5 del RSEIA, antecedentes mencionados en el Capítulo 5: Efectos, Características o circunstancias del Artículo 11, presentado en el EIA y el mismo Capítulo actualizado (Anexo 4, Actualización Descripción de los Efectos Características o Circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA) presentado en la Adenda.

En cuanto al potencial perjuicio a la salud por contaminantes que puedan afectar la calidad de aire, el Titular aclara que se realizaron diversos estudios cuyos resultados señalan que el Proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Dentro de los principales estudios es posible señalar:

- Inventario de Emisiones: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes.
- Modelación de Calidad del Aire: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.
- Modelación de Ruido y Vibraciones: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.
- Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM): Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales y nacionales, y no representan un riesgo para la salud humana.

Sobre el análisis del Artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental sobre el riesgo para la salud de las personas se indica que las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

En cuanto a los estudios de ruido realizados, el Titular aclara que en la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional, en particular el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012. Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, incluso bajo las condiciones más desfavorables, las emisiones –incluyendo aquellas derivadas del efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas y el funcionamiento de las subestaciones– no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. En consecuencia, el Proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población, tal como lo define el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA). En el caso específico de la localidad de El Molle en la siguiente tabla, se presentan los valores obtenidos para las estimaciones de las emisiones de ruido.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R047 | 1.633 | Camino acceso a helipista | 19 | 19 | 64 | Si |
| R048 | 1.391 | Camino acceso a helipista | 21 | 25 | 46 | Si |
| R048-1 | 1.417 | Camino acceso a helipista | 21 | 21 | 46 | Si |
| Vivienda Karl Grossman | 1.465 | Camino acceso a helipista | 20 | 21 | 39 | Si |
| R050-1 | 112 | Camino nuevo a construir | 53 | 45 | 54 | Si |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R047 | 3.143 | 24 | 24 | 64 | 50 | Cumple | Cumple |
| R048 | 3.041 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| R048-1 | 3.155 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 24 | 24 | 39 | 39 | Cumple | Cumple |
| R050-1 | 217 | 36 | 36 | 54 | 50 | Cumple | Cumple |

Fuente:Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación Adenda Complementaria.

En vista de lo anterior, es posible establecer que las estimaciones de las emisiones de ruido y vibraciones, para las diferentes partes, obras y acciones del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, permiten determinar que no conllevan a un riesgo en la salud de la población.

Por otro lado, los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en su fase de operación, de acuerdo con los estudios realizados, cumplen con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo electromagnéticos permitidos para asegurar la seguridad de las personas. El proyecto cumple con los valores de referencia del Pliego Técnico Normativo RPTD N°7 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que establece un límite de 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 µT para el campo magnético en el borde de la franja de seguridad. Además, se adhiere a las exigencias de emisión desde el Coordinador Eléctrico Nacional, a través del estándar IEEE C95.1-2019 y de las recomendaciones de CIGRE N°388, 2009. Estas medidas reflejan el compromiso con el principio precautorio y aseguran que la exposición a campos electromagnéticos se mantenga en niveles seguros, conforme a las directrices internacionales. En atención a lo antes indicado, no se identifican efectos adversos para la salud a causa de las bajas intensidades de campo cerca de las líneas o convertidores de HVDC.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica

dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[183] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil, se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente Tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, Tabla 2.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[184], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del

[183] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102
[184] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

SEA “Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA”, como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (μT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica”, Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Molle, comuna de Vicuña

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (μT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| El Molle | R047 | 3.143 | 310.993 | 6.683.330 | T-1793V15 | 0 | 0 |
| El Molle | Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 311.061 | 1.683.330 | T-179415 | 0 | 0 |
| El Molle | R048 | 3.041 | 311.309 | 6.682.806 | T-1795V15 | 0 | 0 |
| El Molle | R050-1 | 217 | 314.907 | 6.681.690 | T-1799V15 | 0,076 | 0,221 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM..

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

Respecto a la evaluación del Proyecto sobre la plusvalía (Valor de Propiedades y/a Comercios), cabe indicar que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a “La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural”, conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del

Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual ha sido descartado para la localidad de El Molle, como se desarrollará en los punto siguiente.

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, como se desarrolla en extenso, en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Región de Coquimbo, indicado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, acápite 1.1.7.

La evaluación de impactos sobre los Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en la Región de Coquimbo, en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto HVDC Kimal – Lo Aguirre, abarca once comunas y considera como área de influencia los territorios donde los grupos humanos presentan interacciones con las partes, obras y acciones, sus dinámicas socio-territoriales, usos del territorio y asentamientos poblados. Se identificaron 47 localidades con potencial interacción, de las cuales 28 fueron evaluadas bajo el literal a), 11 bajo el b) y 4 en el d) del Artículo 7 del RSEIA/2012. Para el caso particular de la localidad El Molle, se presenta el descarte de afectación del Proyecto sobre la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, esto es lo indicado en el literal a) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, en cuanto a los dos grupos humanos de El Molle, identificados y descritos en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, si bien se descarta la afectación al grupo humano (GH) El Molle 2, se evaluó un impacto sobre el GH El Molle 1 en fase de construcción, en relación con la dinámica constructiva de seis (6) torres, desde T-1794V15 a la T-1799V15. A continuación se presenta la tabla de calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

Tabla. Calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o seguro, debido a que las prácticas ganaderas, particularmente aquellas de libre pastoreo, tendrán una alta probabilidad de interactuar con los frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto, 6 Torres, además de 2 plazas de tendido y 5 caminos nuevos. Los grupos humanos identificados en la localidad se ubican a 3,2 y 3,04 km al oeste de la LTE HVDC. |

| | | |
|---|---|---|
| Criticidad | 2 | La criticidad del factor ambiental se estima como Media, debido a que existen usos ganaderos permanentes y corresponde la principal actividad productiva y tradicional presente en este territorio para este GH, pero los cuales se identifican lejanos a las obras del Proyecto al interior de la localidad. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial dado que las obras y acciones del proyecto, afectan negativamente, aunque de manera temporal, las actividades ganaderas (como consecuencia de la interferencia en el libre pastoreo) del GH 1 de la localidad. |
| Intensidad | 2 | La intensidad se considera Media, ya que la interferencia en el libre pastoreo será parcial, en zonas acotadas a los frentes de trabajo |
| Extensión | 2 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Parcial sobre el área de influencia, en relación con la disponibilidad de los recursos naturales, ya que la superficie afecta se estima entre 10 y 100 ha. |
| Momento | 4 | El efecto se manifiesta en el momento Inmediato dado que la interferencia en el libre pastoreo ocurre en cuanto comienza la construcción de las obras y las actividades del proyecto. |
| Duración | 2 | La restricción al acceso a los recursos naturales se considerará de duración Temporal, ya que se limitaría a las obras de la fase de construcción, las cuales duraran un máximo de 23 semanas, considerando los intersticios temporales que el desarrollo del método constructivo contempla |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Simple, en cuanto el proyecto no implicará efectos acumulativos o sinérgicos respecto a la interferencia en el libre pastoreo de forma continuada durante la fase de construcción. |
| Efecto | 4 | Las obras y actividades en la construcción del proyecto (torres y caminos) tendrán un efecto Directo sobre el libre pastoreo y, en consecuencia, sobre la actividad ganadera. |
| Periodicidad | 3 | Se considera Periódico, ya que el impacto durante la fase de Construcción se manifestará por intervalos de 1 mes entre instalaciones de obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, en un periodo de 23 semanas. |
| MIA | -152 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-152, pp. 58.

Se concluye que, el impacto C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle se establece como Negativo No Significativo (MIA = -152).

En consideración del impacto calificado como negativo no significativo, la localidad El Molle fue considerada como parte del Compromiso Ambiental Voluntario que busca prevenir y mitigar los riesgos que las actividades constructivas del Proyecto podrían generar sobre la actividad ganadera local, en particular la interrupción del libre tránsito del ganado y el peligro de caídas en excavaciones. A continuación, se presenta el compromiso ambiental voluntario C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos, incluido en el Anexo 9 de Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria.

Tabla. C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | C-MH-CO-1.1: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio localidad Quebrada Pelícano.<br>C-MH-CO-1.2: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Los Morros.<br>C-MH-CO-1.3: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Grande.<br>C-MH-CO-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Olla de Caldera.<br>C-MH-CO-1.5: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada las Cañas.<br>C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle.<br>C-MH-CO-1.7: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Estancia El Arrayán.<br>C-MH-CO-1.8: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Corral Quemado.<br>C-MH-CO-1.9: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Huampulla.<br>C-MH-CO-1.10: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme.<br>C-MH-CO-1.11: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Seca sur.<br>C-MH-CO-1.12: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Guallillinga.<br>C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar.<br>C-MH-CO-1.14: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero.<br>C-MH-CO-1.15: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Manquehua.<br>C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia.<br>C-MH-CO-1.17: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Peñablanca.<br>C-MH-CO-1.18: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Canela Alta.<br>C-MH-CO-1.19: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quelón.<br>C-MH-CO-1.20: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quillaicillo.<br>C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz. |

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos</td></tr>
<tr><td></td><td>C-MH-CO-1.22: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Canelillo.<br>C-MH-CO-1.23: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Las Cañas.<br>C-MH-CO-1.24: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Socavón.<br>C-MH-CO-1.25: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Limáhuida.<br>C-MH-CO-1.26: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Caimanes.<br>C-MH-CO-1.27: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de El Naranjo.</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>Utilizar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado.<br><br>Descripción:<br>El Compromiso considera realizar la instalación de cercos móviles (barreras perimetrales de seguridad para excavaciones u otro que cumpla con el objetivo planteado), que se irán moviendo acorde avanzan las obras lineales del Proyecto. Se considera la instalación de mallas u otro tipo de barreras, para ganados en las obras y trabajos que se realicen en la fase de construcción, para evitar ingreso de animales a los trabajos y caída en excavaciones.<br>Esto será notificado a los grupos humanos, considerando la ubicación y período de vigencia de cercos móviles.
<table>
<tr><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Localidad</th><th>Torres LTE HVDC (EIA)</th></tr>
<tr><td rowspan="8">R. Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>Quebrada El Pelícano</td><td>T-1616 a T-1644</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Los Morros</td><td>T-1645 a T-1668 y T-1675 a T-1683</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Quebrada Grande</td><td>T-1684 a T-1709</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1669 a T-1674 y T-1710 a 1768</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Vicuña</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>T-1786, T-1787 y T-1789</td></tr>
<tr><td>El Molle (GH 1)</td><td>T-1794V15 a T-1799V15</td></tr>
<tr><td>Estancia El Arrayán (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1813 a T-1815y T-1823 a T-1856</td></tr>
<tr><td>Andacollo</td><td>Corral Quemado</td><td>T-1857 a T-1892</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Huampulla | T-1903 a T-1917 |
| | | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Blas Bulrreme | T-1917A a -T-1928 |
| | | Ovalle | Quebrada Seca sur | T-1930 a T-1953 |
| | | Ovalle | Guallillinga | T-1962 a T-1984 |
| | | Punitaqui | Comunidad Agrícola Histórica El Altar | T-1985 a T-1997 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero | T-1998 a T-2001 y T-2005 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica Manquehua | T-2006 a T-2042 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia | T-2043 a T-2072 |
| | | Combarbalá | Peñablanca | T-2073 a T-2081 |
| | | Canela | Comunidad Agrícola Canela Alta | T-2082 a T-2122 |
| | | Canela | Quelón | T-2123V13 a T-2144 |
| | | Illapel | Quillaicillo | T-2145 a T-2174 |
| | | Illapel | Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz | T-2180 a T-2193V3 |
| | | Illapel | Canelillo | T-2212 a T-2223 |
| | | Illapel | Las Cañas | T-2224 a T-2244 |
| | | Illapel | Socavón | T-2445 a T-2662 |
| | | Illapel | Limáhuida | T-2263 a T-2271 |
| | | Los Vilos | Caimanes | T-2272 a T-2289 |
| | | Los Vilos | El Naranjo | T-2308 a T-2321 |
| | *Coordenadas de Torre especifica se encuentra en Anexo 1-3 de Adenda<br>Justificación:<br>La proximidad de las actividades constructivas, asociada con la remoción de suelos y excavaciones, podría alterar temporalmente el libre tránsito del ganado, considerando que. estas rutas son esenciales para esta actividad productiva y que no solo sustenta la economía local a través de la criancería.<br>La ganadería caprina es una actividad económica que se realizan las localidades identificadas, presente a lo largo del trazado del Proyecto en las comunas de La Higuera, Vicuña, Andacollo, Río Hurtado, Ovalle, Punitaqui, Combarbalá, Canela, Illapel y Los | | | |

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| | Vilos, siendo el riesgo de caídas de los animales a las excavaciones una preocupación de los grupos humanos identificados en los talleres de relacionamiento comunitario. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Ubicación de torre identificada para cada una de las localidades.<br>Forma:<br>Instalación de cercos móviles en sector de excavaciones.<br>Oportunidad:<br>Obras civiles y actividad de excavación en Fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | • Notificación informativa de inicio instalación de cercos móviles<br>• Notificación informativa de término y desinstalación de cercos móviles (mediante vía correo, mensajería de texto u otros medios)<br>• Fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles. |
| Forma de control y seguimiento | En caso de ejecución de actividades constructivas en los sectores mencionados, se emitirá informe en el período semestral correspondiente, acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los respectivos GH y/o JJVV. Este documento incluirá fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles.<br>Plazo máximo de envío, 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-59, pp. 223.

Respecto al análisis para el literal b) correspondiente a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se da cuenta que en la localidad el Molle se evaluaron los tramos CQB-22 y CQB-23 descritos en el Anexo 2.16-C Actualización LB Vialidad Coquimbo de la Adenda, estimando que, con la incorporación de las actividades de transporte asociadas al Proyecto, no se presentan variaciones del grado de saturación de las rutas, esto se debe al buen nivel de servicio de estas.

De esta forma, de acuerdo al artículo 7 del Reglamento del SEIA (RSEIA), en el caso del literal b) no se prevé una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación del sector, debido a que las rutas analizadas cuentan con un buen nivel de servicio (combinación de condiciones de operación que se produce en un camino, que incluye velocidad, libertad para maniobrar, seguridad, comodidad para el manejo, anchos de pista, obstrucción, entre otros) y no existe una variación del grado de saturación de los caminos públicos enrolados que hacen uso los vecinos. A partir de lo anterior, para la localidad El Molle, no se prevé una potencial afectación significativa a los sistemas de vida y costumbres, toda vez que no se manifiesta un impedimento, alteración o detrimento sobre la continuidad de las dinámicas, bajo las consideraciones abordadas por el Artículo 7 del RSEIA.

Relativo a la interacción del Proyecto referida respecto a la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, indicada en el Literal c) del

artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, se descarta cualquier afectación dado que, la mano de obra asociada al Proyecto se concentrará en las instalaciones de faena emplazadas en las comunas de Ovalle e Illapel.

Respecto de las interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto sobre el literal d) del Art. 7 del RSEIA, a saber, afectaciones a "la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo", en la localidad El Molle se evaluó el impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial de Proyecto. En este sentido, a continuación, se presenta la tabla de calificación.

Tabla. Calificación impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial del Proyecto

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o Seguro a razón de la cercanía de la obra con las localidades de El Molle y Polla Alta, por lo que se deberá realizar tránsito vehicular de Proyecto en camino utilizado por festividad (Ruta 41 y D-237). |
| Criticidad | 3 | La criticidad del factor ambiental se estima como Alta, debido a que las prácticas culturales asociadas a festividad (Fiesta patronal Virgen de la Merced) son realizadas en territorio y son valoradas por parte de los participantes. |
| Naturaleza | -1 | El tránsito de Proyecto Perjudica negativamente la manifestación de la práctica cultural del grupo humano al dificultar su realización por la presencia de vehículos ajenos a la festividad. |
| Intensidad | 1 | La intensidad se considera Baja en cuanto la alteración a la práctica cultural no será interrumpida, sino que se identifica la presencia de vehículos ajenos, por lo que la alteración de la condición basal es mínima, ya que usualmente también se cuenta con presencia de vehículos ajenos en los alrededores y uso de caminos públicos. |
| Extensión | 1 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Puntual sobre el área de influencia en relación lugar específico de realización de práctica cultural. |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato a partir de la construcción y presencia de tránsito de Proyecto. |
| Duración | 2 | La alteración a la práctica cultural se prevé durante la fase de construcción del Proyecto, bajo la que existirá tránsito de Proyecto en un plazo que excede un año, y es menor a cinco años, por lo que se considera un efecto de duración Temporal. |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Acumulativo, en cuanto el proyecto implicará un incremento por adición en la dificultad a la práctica cultural por tránsito en vías públicas, ya utilizadas usualmente. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Efecto | 4 | Las actividades de construcción del proyecto tendrán un efecto Directo sobre la práctica cultural. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo, ya que manifiesta el impacto durante todo el periodo que se ejecuta la etapa de Construcción. |
| MIA | -216 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación Impactos – Región de Coquimbo, Tabla 1-200, pp. 205.

Si bien el impacto es calificado como negativo no significativo, el Titular presenta el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, que tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto. A continuación, se presenta la tabla desarrollada del CAV antes indicado.

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales

<table>
<tr><th colspan="2">C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales</th></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>No intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto.<br>Descripción:<br>En primer lugar, el compromiso contempla la coordinación previa con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) para que en el caso de que se identifique una intervención sobre el normal desarrollo de las celebraciones y festividades expuestas en la siguiente Tabla, se realizara una restricción en la circulación de vehículos asociados al Proyecto.
<table>
<tr><th>Comuna/Región</th><th>Localidad</th><th>Festividad</th><th>Ruta de transporte asociada</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Sierra Gorda<br>R. Antofagasta</td><td>Baquedano</td><td>Fiesta religiosa San Lorenzo</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td><td>Fiesta Patronal San Lorenzo y Virgen del Carmen</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Vallenar<br>R. Atacama</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>Fiesta del Carrizo</td><td>C-485</td></tr>
<tr><td>La Verbena</td><td>Fiesta costumbrista de La Verbena</td><td>C-485</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | |
|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Vicuña<br>R. Coquimbo | El Molle<br>Polla Alta | Fiesta patronal Virgen de la Merced | Ruta D-319<br>Ruta 41<br>Ruta D-273 |
| Illapel<br>R. Coquimbo | CAH Cuz Cuz | Fiesta San Isidro | D-817 |
| Los Vilos<br>R. Coquimbo | El Naranjo | Procesión Virgen del Carmen | D-37-E |
| | Tilama | Procesión Virgen del Carmen | D-37-E |
| Petorca<br>R. Valparaíso | Manuel Montt | Procesión virgen de la purísima | E-35 |
| Cabildo<br>R. Valparaíso | San Lorenzo | Veneración a San Lorenzo | E-411 |
| | La Vega | Procesión San Francisco | E-411 |
| | Las Puertas | Procesión Virgen de Fátima | E-411 |
| Lampa<br>R. Metropolitana | Polpaico | Cosecha de la Tuna | G-16<br>G-132 |
| | El Lucero | Cuasimodo | G-16 |
| | Batuco | Cuasimodo | G-16 |
| | El resplandor | Cuasimodo | G-16 |
| | Noviciado | Fiesta de Los Huasos | G-182 |
| Curacaví R. Metropolitana | Curacaví | Virgen de lo Vázquez | Ruta-68 |

Fuente: Elaboración propia.

Justificación:

Este compromiso se justifica porque permitirá una mejor convivencia entre las actividades de la fase de construcción del Proyecto y los sistemas de vida y costumbres de las comunidades.

| | |
|---|---|
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Rutas de transporte asociadas a la tabla precedente.<br>Forma:<br>Un mes antes de cada festividad, se coordinará con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) la restricción de circulación de vehículos, en caso de corresponder, de modo de definir las fechas y horarios en que no se realizará esta actividad.<br>Oportunidad:<br>En cada una de las fechas en las que se desarrollan las festividades locales indicadas en la tabla precedente. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Un informe anual en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y las festividades realizadas por los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: |

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | |
|---|---|
| | • Acta y minuta de reuniones ejecutadas.<br>• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese (en caso de que alguna festividad informada no se realice). |
| Forma de control y seguimiento | Durante fase de Construcción: Informe anual plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período anual informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-52, pp. 209.

De acuerdo con la inquietud presentada respecto a la afectación al Turismo en la localidad El Molle, es posible señalar en primer lugar que en la Adenda Complementaria, se presenta el Anexo 2.11-A Actualización Línea de Base Turismo, documento en el cual se utiliza como referencia lo señalado en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA" (SEA, SERNATUR, 2017) y en la "Guía para la Descripción del Área de Influencia" (SEA, 2017). De igual manera, es preciso aclarar que para el levantamiento de información de la línea de base se realizaron distintas campañas de terreno, las que se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A Actualización Línea de Base Turismo, específicamente en el acápite 3.4, pp. 16. En el caso de la región de Coquimbo se llevó a cabo la campaña entre los días 19 de mayo y 04 de junio de 2022. Cabe destacar, que los terrenos se desarrollaron con la participación de dos (2) profesionales, en las cuales e hizo un recorrido por el Área de Influencia (AI), recopilando y validando los antecedentes bibliográficos levantados en gabinete.

Por otra parte, el Artículo 9 del Reglamento del SEIA señala que una zona posee valor turístico cuando teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Aclarado lo anterior, se indica que en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo se presenta la evaluación de impacto ambiental para todas las componentes ambientales que pueden ser potencialmente afectadas por el Proyecto. En el caso de Turismo, se identifican los siguientes potenciales impactos:

Tabla. Impactos Ambientales para componente Turismo en la región de Coquimbo

| Región/ Fase | Impacto | Calificación |
|---|---|---|
| Coquimbo Fase Construcción | C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-121, pp. 408) | No significativo (MIA: -76) |
| | C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-123, pp. 411) | No significativo (MIA: -144) |

Fuente: Elaboración propia a partir de Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, no se producirán impactos significativos para el Turismo, puesto que para el caso del impacto C-TU-CO-1 este será de baja intensidad, ya que el impacto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento, tomando en cuenta que los trabajadores provendrían de localidades cercanas, por lo cual utilizarían sus propias residencias para pernoctar. Además, se considera un impacto no significativo, dado que se presentará a corto plazo, terminándose una vez finalizada la fase de construcción. En cuanto al impacto C-TU-CO-2 este es no significativo principalmente dado que la alteración al acceso a la oferta turística será de carácter temporal y estará acotada a la duración de la fase de construcción. Por último, este impacto es calificado como un impacto simple pues no se ve reforzado por otros impactos de la componente Turismo.

En base a lo anterior se descartan afectaciones a emprendimientos o empresas turísticas. Sólo se generará una leve alteración temporal en los flujos de tránsito por las rutas públicas que serán utilizadas por el Proyecto, sin embargo, no será relevante en cantidad como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo. Es por lo anteriormente expuesto, que no es necesario aplicar medidas de mitigación para el componente de Turismo, ya que, no se identifican impactos significativos por causa del Proyecto.

Respecto a lo indicado por el observante, relativo a Patrimonio y Cultura, se hace presente que, en Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, numeral 2.17, pp. 232, se presentó la información de la caracterización ambiental de la componente Patrimonio Cultural Arqueológico en el sector de la Variante Elqui, donde se indica que la accesibilidad del sector permitió dar una cobertura del 55% del trazado proyectado (trazado y sus caminos de acceso). Estos se recorrieron de forma pedestre por las profesionales arqueólogas Flavia Mondaca y Ximena Albornoz, guiados por transectas proyectadas entre 25 metros de distancia.

El registro se llevó a cabo mediante un diario de campo, mientras que el registro visual se realizó mediante una cámara Canon SX60 Black. El registro espacial se llevó a cabo mediante gps Garmin 64s y los programas Google Earth Pro y GPSMAP 64s, para estos efectos se utilizó el datum WGS84 19H.

Durante la prospección se identificó un registro arqueológico correspondiente a una estructura de adscripción cultural histórico, la cual no será intervenida por ninguna obra del Proyecto, debido a que se ubica a unos 58 m del camino nuevo más cercano. La información se detalla en la siguiente tabla:

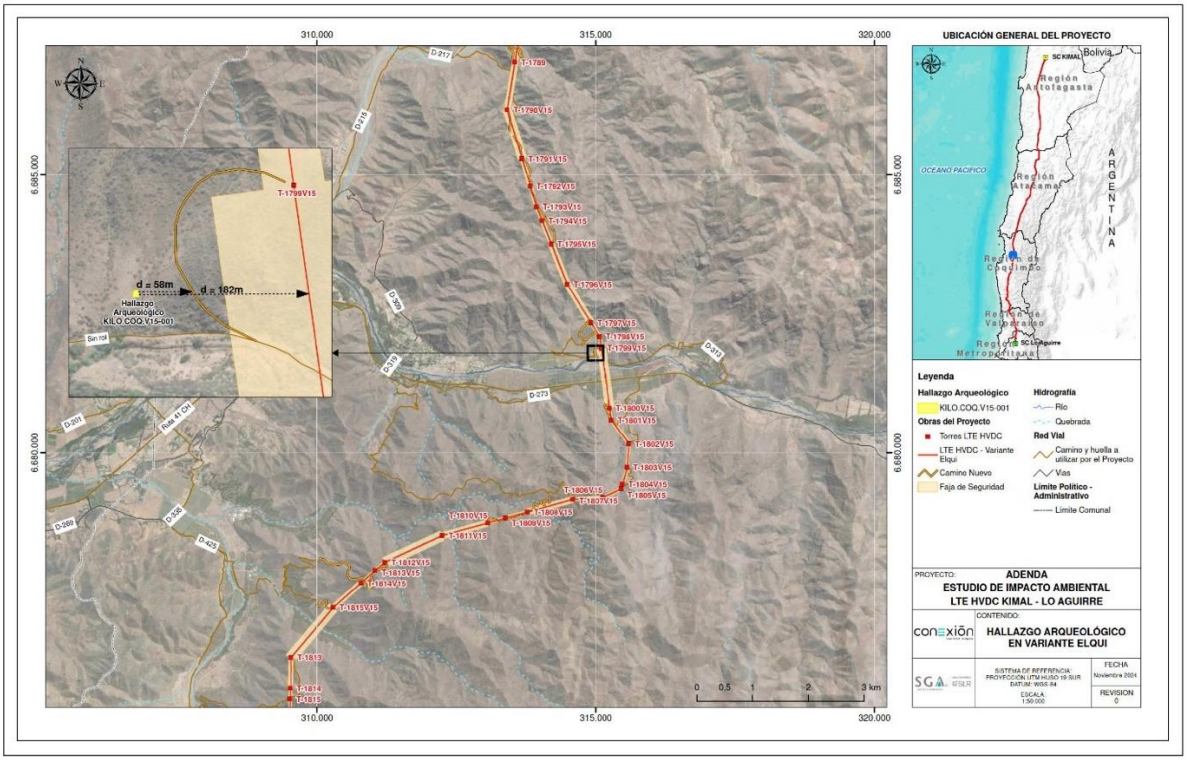
Tabla19. Hallazgos Patrimoniales registrados

| N | ID | UTM E | UTM N | Obra cercana | Área | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | KILO.COQ.V15-001 | 314.930 | 6.681.773 | A 58 metros de camino nuevo a construir CN-T 1799V15 | 37 m² | Corresponde a estructura de pircado |
| | | 314.931 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.772 | | | |

Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Tabla 108, pp. 233.

En la siguiente Figura se puede apreciar la ubicación del hallazgo KILO.COQ.V15-001 respecto al Proyecto y en la Figura se presenta la Ficha de Registro del hallazgo presentada en Adenda, Anexo 2-10. B "Registros Arqueológicos", "Fichas de registro Adenda", "Ficha KILO.COQ-V15-001"

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 66, pp. 234.

Tabla. Ficha hallazgo KILO.COQ.V15-001

| I. IDENTIFICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO | | |
|---|---|---|
| NOMBRE: | KILO.COQ.V15-001 | FECHA DE REGISTRO: 13-07-2024 |

| | | |
|---|---|---|
| NOMBRE DEL PROYECTO: | LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA HVDC KIMAL – LO AGUIRRE | REGISTRADO POR: FLAVIA MONDACA Y XIMENA ALBORNOZ |

**II. UBICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| REGIÓN: COQUIMBO | PROVINCIA: DEL ELQUI | COMUNA: VICUÑA | CIUDAD O POBLADO MÁS CERCANO: EL ALMENDRAL |

| COORDENADAS UTM/ DATUM WGS 84 | | |
|---|---|---|
| PUNTOS | ESTE | NORTE |
| CENTRAL | 314930 | 6681773 |
| MEDIO DE OBTENCION COORDENADA | | GPS |
| | ESTE | NORTE |
| VÉRTICE 1 | 314930 | 6681773 |
| VÉRTICE 2 | 314931 | 6681767 |
| VÉRTICE 3 | 314926 | 6681767 |
| VÉRTICE 4 | 314926 | 6681772 |
| ÁREA DEL SITIO | 37 M² | |
| ALTITUD | 403 MSNM | |

IMAGEN GENERAL DEL SITIO



**III. EMPLAZAMIENTO GEOGRÁFICO Y AMBIENTAL**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EMPLAZAMIENTO | X | A CIELO ABIERTO | | EN REPARO ROCOSO | | SUBACUÁTICO | | SIN INFORMACIÓN |

| | |
|---|---|
| DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO | PRECORDILLERA EN QUEBRADA |
| GEOFORMA DEL EMPLAZAMIENTO | LOMAJE SUAVE |
| NOMBRE Y TIPO DE RECURSO NATURAL MÁS CERCANO | RÍO ELQUI, VALLE DEL ELQUI |
| CUBIERTA VEGETACIONAL | PASTIZAL, ARBUSTIVA Y CACTÁCEA |
| TIPO Y USO DE SUELO | FRANCO ARCILLOSO |
| PENDIENTE GENERAL | MEDIA 25° |

**IV. DESCRIPCIÓN DEL SITIO**

POTENCIAL ESTRATIGRÁFICO: BAJO

| | |
|---|---|
| EVIDENCIAS INMUEBLES: | DESCRIPCIÓN: |
| EVIDENCIAS MUEBLES: | DESCRIPCIÓN: CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR. |

DESCRIPCIÓN GENERAL: SE EMPLAZA A 48 METROS DE CAMINO NUEVO A CONSTRUIR CN-T CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR SIN MATERIAL CULTURAL ASOCIADO.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTES CULTURALES | MONOCOMPONENTE | X | BICOMPONENTE | | MULTICOMPONENTE | | INDETERMINADO |

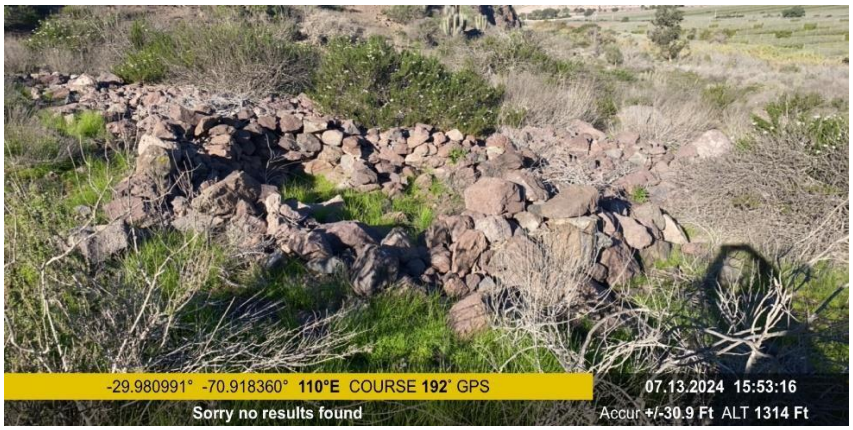
| | | | |
|---|---|---|---|
| TIPOLOGÍA FUNCIONAL PREPONDERANTE | TALLER | PERIODO ASOCIADO: PREHISPANICO | INDETERMINADA |

**V. ESTADO DE CONSERVACIÓN**

| | |
|---|---|
| TIPO DE ALTERACIÓN | NO SE APRECIA ALTERACIÓN. |

FOTOS DE DETALLE

DETALLE DEL HALLAZGO.






Adenda, Anexo 2-10. B “Registros Arqueológicos”, “Fichas de registro Adenda”, “Ficha KILO.COQ-V15-001”

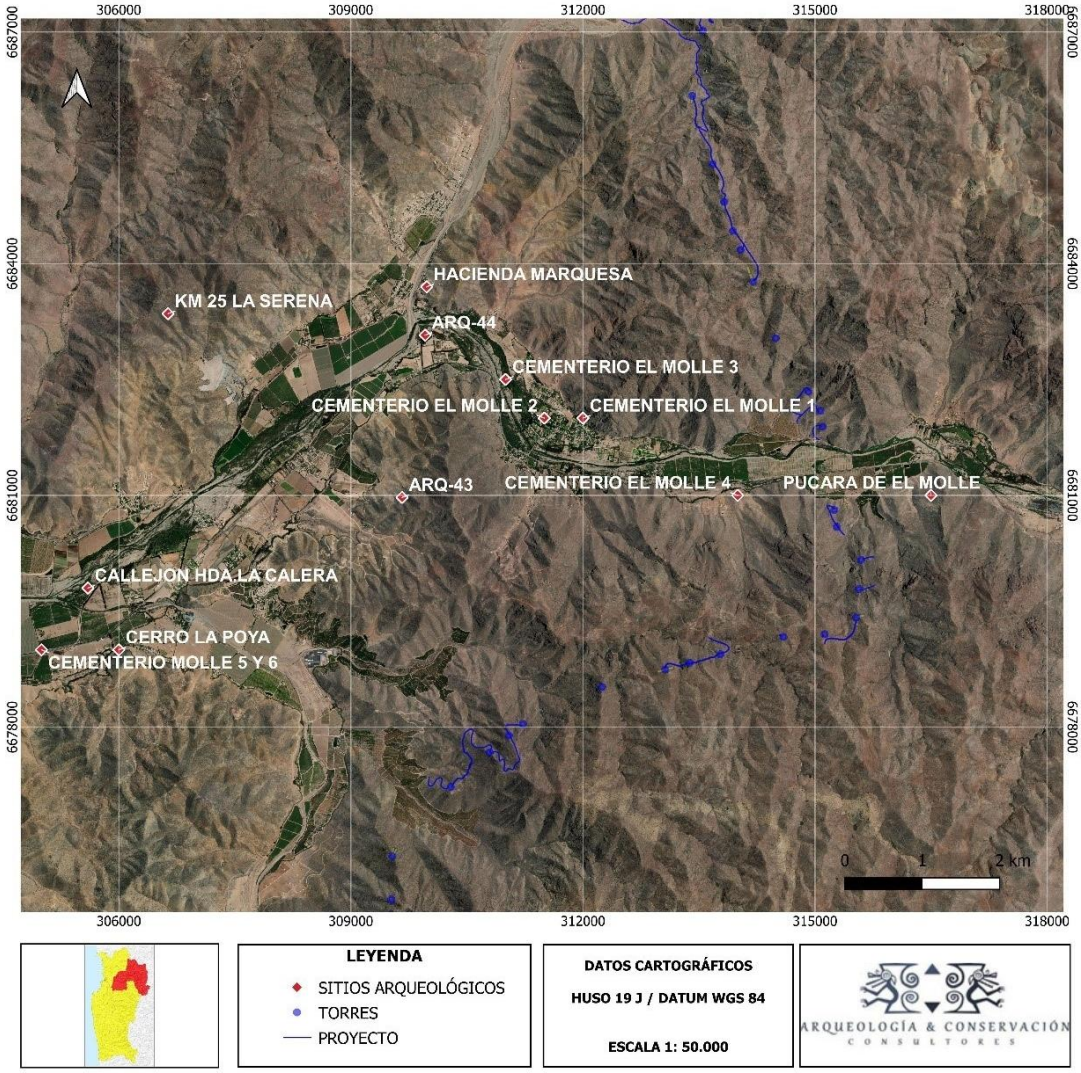
De acuerdo con la revisión bibliográfica, además, se considera que el trazado de la Variante Elqui no se ubica sobre sitios arqueológicos de los que se tenga antecedentes. Los identificados en la revisión se exponen en la siguiente Tabla:

Tabla. Sitios Arqueológicos identificados en Vicuña (base de datos MOP y CMN)

| Nombre | Descripción | Referencias |
|---|---|---|
| Pucara de El Molle | Fortaleza del molle en la cumbre de un prisma rocoso yuxtapuesto | F. Cornely,1944; G. Castillo, H. Niemeyer |
| Cementerio El Molle 2 | Cementerio señalado por piedras en rueda de 6 m de diámetro | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 4 | Cementerio cerámico | F. Cornely,1956 |
| Hacienda Marquesa | Cementerio cerámico, 3 grupos de cementerios diaguitas, sepulturas en cistas y en tierra, diaguita fases 1 y 2 | F. Cornely,1944 |
| Cementerio El Molle 1 | Cementerio cerámico, 10 sepulturas delimitadas por piedras | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico, demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio Molle 5 y 6 | Cementerio cerámico, tiene tembetá, piezas cerámicas notables, collares, aros y brazalete de cobre | F. Cornely,1956 |
| Km 25 La Serena | Cementerio cerámico, dos sepulturas | Iribarren J.,1952; H. Niemeyer. |
| Cerro La Poya | Cementerio cerámico, cementerio de 70 sepulturas en 7 hileras, posibles túmulos destruidos | F. Cornely,1944 |
| Fundo Titon | Cementerio cerámico, sepulturas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Cementerio de Puclaro | Cementerio cerámico, sepulturas clásicas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Callejón Hacienda La Calera | Cementerio cerámico, 5 grupos de sepulturas encistadas y en tierra | F. Cornely,1944 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Tabla 109, pp. 234.

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 67, pp. 236.

Debido a los antecedentes presentados, es que en la zona de la Variante Elqui no se han registrado impactos sobre el patrimonio cultural arqueológico, por lo que este no se verá afectado por la construcción del Proyecto.

Adicionalmente, si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica, informando al Gobierno Regional, Carabineros y al CMN sobre la identificación de hallazgos.

Por otro lado, respecto a la potencial afectación al Valor Paisajístico es posible indicar que en el Adenda, se presenta el Anexo 2-12 Actualización Línea de Base Paisaje. En dicho

documento, se utiliza como referencia metodológica lo señalado en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" (SEA-SERNATUR, 2019), la cual señala que la determinación de la extensión del espacio geográfico está acotada a "aquel donde podrían presentarse impactos potencialmente significativos sobre el valor paisajístico.

Asimismo, para definirla o determinarla se debe considerar el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras o acciones del proyecto o actividad. Para esto, se posicionaron Puntos de Observación (PO) desde rutas públicas, privilegiando miradores, lugares turísticos, considerando un Área de Influencia de 3,5 kilómetros, dado que esta distancia corresponde al límite de máxima visual en que un observador común puede visualizar los elementos del paisaje con nitidez. Posteriormente, se delimitaron las Cuencas Visuales (CV), las cuales se generaron utilizando el modelo digital de elevación (DEM) Alos Palsar, obteniéndose un total de 288 cuencas visuales para la región de Coquimbo, cuyas fichas y fotografías panorámicas se presentan en la Adenda, Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales. Luego, se definieron las Unidades de Paisaje (UP), estas son entendidas como porciones del territorio que presentan rasgos homogéneos y su delimitación se realiza en virtud de la convergencia de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales, identificando repeticiones de formas, o bien, combinaciones de rasgos similares que no necesariamente pueden ser idénticos.

Una vez aclarado lo anterior, es posible señalar que en la Adenda Complementaria se presenta el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental- Región de Coquimbo. En el caso de la componente Paisaje. En este apartado se identifica el potencial impacto "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP", el cual se aplicó su evaluación para todas aquellas UP que presentan calidad visual alta y/o destacada, lo que las hace susceptibles de presentar afectación. En el caso de la región de Coquimbo, se identificaron ocho (8) UP a evaluar.

La localidad de El Molle se encuentra inserta dentro de la UP-10 Valle del Río Elqui. Esta Unidad, de acuerdo con lo señalado en Adenda, Anexo 2-12.D Línea de Base Paisaje- Región de Coquimbo específicamente en el acápite 4.3.2.10, pp. 64. se destaca por el gran valle del Río Elqui, curso de relevancia regional y de la macrozona Norte Grande, el que presenta escurrimiento permanente de agua. Su valle es delimitado por importantes cordones de cerro y que en su conjunto posibilitan la presencia de alta diversidad de vegetación y de fauna, así como del desarrollo agrícola y de vegetación nativa, donde se extienden diversos asentamientos humanos en su entorno con una alta y diversa oferta turística, elementos que se presentan como relevantes y que incrementa a la diversidad paisajística de las escenas, resaltando sobre la subzona cuencas y valles transversales en la que se inserta, lo que en definitiva aporta a su valor paisajístico. Por otro lado, respecto a la valoración del método indirecto, es preciso señalar que esta UP de acuerdo a la evaluación realizada por parte del panel de evaluadores la calidad visual del paisaje es "Agradable", tal como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental-

Región de Coquimbo, Tabla 1-126, pp 423. Dicha valoración conversa con los resultados obtenidos en la línea de base que otorgó un valor alto según el método directo.

En base a lo señalado anteriormente es que surge la necesidad de evaluar el impacto sobre dicha UP. A continuación, es posible visualizar la matriz de evaluación.

Tabla20. Evaluación de impacto C-PA-CO-8 "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP-10: Valle del Río Elqui".

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje |
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez. |
| MIA | -162 | Impacto negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-138, pp. 464.

Como se puede observar en la tabla precedente, el impacto obtenido es No Significativo, esto principalmente dado que el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 en la fase de construcción es bajo, ya que las obras temporales y la intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran magnitud.

A modo de síntesis, se aclara que el impacto visual no será de carácter significativo puesto que de acuerdo con lo señalado en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, página 462, si bien las obras y actividades de la fase de construcción del Proyecto incorporan elementos externos al paisaje natural, ésta no determina un incremento de la artificialidad, lo que está determinado por el alto grado de intervenciones preexistentes en la zona, con la presencia de infraestructura energética, vial y residencial de tipo urbano-rural y turístico, significando que su intervención en el paisaje no genera una alteración mayor de la naturalidad, por lo cual no es necesaria la existencia de un Plan de Medidas de mitigación, reparación y/o compensación a fin de sopesar impactos socioeconómicos producto de la afectación del paisaje.

Finalmente, respecto de la consulta sobre Sustentabilidad y/ o Ecología, se indica que, pese a que no corresponde a un componente ambiental que la normativa resguarde en particular, se aclara al observante que el Proyecto se ha sometido al marco regulatorio vigente evaluándose en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, evaluando sus efectos, proponiendo las medidas adecuadas para hacerse cargo de aquellos impactos significativos y acreditando el cumplimiento de la normativa aplicable.

Adicionalmente, cabe indicar que Proyecto LTE HVDC Kimal Lo Aguirre se considera un Proyecto calve para alcanzar las metas de descarbonización comprometidas por el país a nivel internacional, facilitando la transmisión de energías generadas desde fuentes renovables en el norte del país, evitando el vertimiento de energías limpias y fortaleciendo nuestro Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Por lo que es posible sostener que el Proyecto se alinea con las políticas sostenibles y la agenda de cambio climática trazada por el país.

## *Observación 156.2.*

*"Se solicita al titular realizar un cambio de trazado de la LTE, y busque otro lugar donde genere menos impactos negativos, y rechazo de parte de las comunidades que se afectarían con el proyecto".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a lo observado, se indica que el Titular ha evaluado el diseño del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica LTE. Así, con ocasión a la Adenda, ha presentado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

Así, en particular, frente a la inquietud del observante, el Titular aclara que para la Adenda se ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, entre las torres T1790V15 y T1815V15, desestimando el trazado original propuesto, como se puede observar en la Figura siguiente, en la cual la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda.

***Observante 157.*** **<u>José Luis Rojas Miranda</u>**

***Observación 157.1.***

*"Según datos de consulta ciudadana autogestionada, más de un 70% de los encuestados cree que el proyecto LTE afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Medio Ambiente (Flora y Fauna), Salud (Física y Psíquica), Calidad de Vida y Arraigo, Patrimonio y Cultura, Sustentabilidad y Ecología. (Ver Tabla disponible en Anexo). Se solicita al titular aclarar, y ampliar, con pruebas e informes técnicos firmados por profesionales competentes y autoridades locales pertinentes, que el proyecto NO afectará a la comunidad y territorios de El Molle, en las áreas de impacto señaladas anteriormente, según sea el caso. Y de afectar negativamente a alguna, detallar en informe cuales serían las medidas de compensación, mitigación, reparación, monitoreo periódico, y también, compromisos voluntarios, que nos propone el titular, para contrarrestar los impactos".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/06/04/13-05_Gabriel_Diaz_Pasten.pdf*

**<u>Evaluación técnica de la observación</u>**

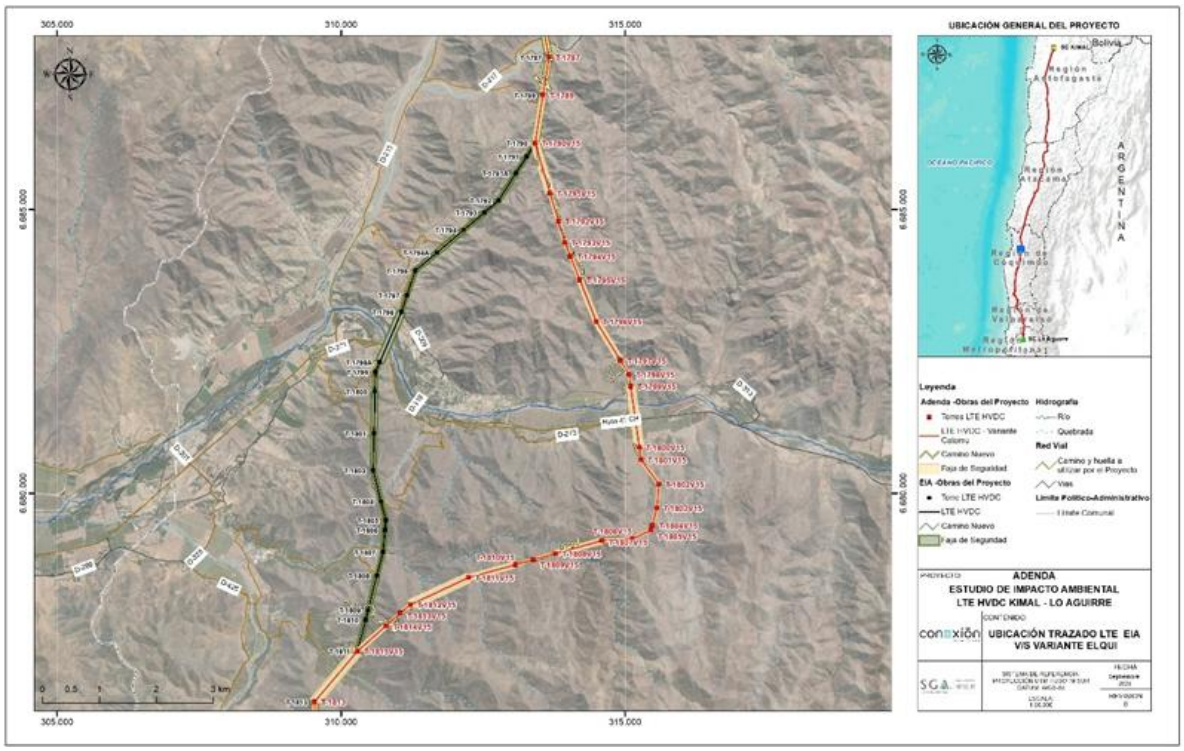
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la inquietud del observante, se aclara que el Titular ha evaluado diferentes opciones de trazado considerando factores medio ambientales y técnicos principalmente. De esta forma, con ocasión a la Adenda ha incorporado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

La optimización del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC en el sector de El Molle, denominado Variante Elqui considera una longitud de 13 km e incluye un total de 26 torres, comprendidas entre las estructuras T-1790V15 – T-1815V15, emplazadas en la comuna de Vicuña, Región de Coquimbo. Esta variante implica la reubicación de 26 estructuras de la LTE, trasladando el trazado a aproximadamente 3 kilómetros al oriente del centro de la localidad El Molle, comuna de Vicuña.

En la Figura a continuación, la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. Sobre este punto, se informa al observante que no existen nuevas modificaciones de trazado que se implementen en el marco del presente procedimiento de evaluación ambiental.

Figura. Variante Elqui versus trazado original en EIA del Proyecto.




Fuente: Adenda, Anexo 2-22 “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Figura 1, pp.1.

Respecto a las inquietudes planteadas por el observante, se indica que el Titular ha sometido el Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) HVDC Kimal Lo Aguirre, ajustándose al marco normativo vigente, presentando los antecedentes técnicos que permiten evaluar sus efectos sobre los componentes ambientales, presentando medidas adecuadas para aquellos impactos calificados como significativos y acreditando los contenidos para el otorgamiento de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) que le resulten aplicables.

Respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria), realizada para cada localidad, se identifican interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto en las localidades de la región de Coquimbo. En este sentido, a continuación, se presenta una síntesis de la evaluación de los impactos sobre los componentes consultados por el observante, en específico, sobre plantas, animales silvestres

(fauna), salud de la población, y cambios en la plusvalía de propiedades, el Titular indica que:

Respecto de la Flora, a continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas (flora) en la Región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia

Tabla. Impactos Ambientales Flora y Vegetación región de Coquimbo

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Construcción | C-FV-CO-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-CO-2 | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Las formaciones vegetales nativas no singulares, si bien pueden poseer algunos elementos de relevancia ambiental como especies en alguna categoría de conservación (en grado de no amenaza), no cuentan con un estatus de protección regulado por ley y su participación en el AI a nivel regional es de mayor abundancia (menos singularidad), a su vez, las formaciones contenidas en este impacto no se encuentran insertas en una matriz de pisos vegetacionales que contengan una categoría de amenaza en su conservación, según los criterios expresados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile (MMA,2015), por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-3 | Alteración de vegetación nativa por modificación estructural | Negativo No significativo | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | | (23.211,27 ha), calificando el impacto con una extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. |
| | | C-FV-CO-4 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Negativo Significativo | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías "en peligro" y "vulnerables" por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| | | C-FV-CO-5 | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | Negativo No significativo | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-6 | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | C-FV-CO-7 | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | Negativo No significativo | La intensidad se considera Baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0. |
| | Cierre | CI-FV-CO-1 | | | |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo En la Región de Coquimbo, las medidas relacionadas con flora y vegetación, junto con sus respectivos códigos, se encuentran detalladas en el Anexo 5-1, Actualización del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria. A continuación, se presentan una síntesis de las medidas:

- MM-C-FV-CO-1: Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada. Esta medida se aplicará durante la fase de construcción, previo a la intervención de áreas con vegetación que requieran ser despejadas. El detalle de su implementación se encuentra en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-40, pág. 5-95, de la Adenda Complementaria]

- MM-C-FV-CO-2: Rescate y relocalización de geófitas clasificadas en categoría de conservación de amenaza. Esta medida tiene como objetivo minimizar la pérdida de ejemplares de especies geófitas singulares que forman parte del acervo genético del ecosistema, especialmente aquellas que se encuentran amenazadas. Los detalles de su implementación se presentan en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-41, pág. 5-98, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza. Esta medida de compensación se implementará en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad detallados en el Anexo 5-2 de la Adenda Complementaria. Considera propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. [Anexo 5-1, Tabla 5-45, pág. 5-103, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-3: Revegetación de áreas degradadas. Esta medida busca compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. [Anexo 5-1, Tabla 5-46, pág. 5-105, de la Adenda Complementaria]
- MR-C-FV-CO-1: Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% Esta medida busca lograr que el componente ambiental, en este caso las plantas, que hayan sido alterados recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos, mediante acciones que facilitan y promueven la recuperación de la cobertura vegetal, con la consiguiente recuperación de las funciones ecológicas básicas, principalmente orientado a la protección del suelo. [Anexo 5-1, Tabla 5-47, pág. 5-108, de la Adenda Complementaria].

Adicionalmente, se menciona que el detalle de las acciones e implementación de las distintas medidas consideradas para el componente Plantas presentes en el Anexo 5-1 Actualización Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, y en el Anexo 5-3 Plan de

Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En estos anexos se proporciona más información sobre los métodos de propagación de plantas por especie, las densidades de plantación por región, el riego de establecimiento y los parámetros de monitoreo.

Por otra parte, respecto de la Fauna en la región de Coquimbo: de acuerdo con la caracterización de fauna silvestre del sector donde se ubica la variante Elqui presentada en la sección 2.14.3.4.1, pág. 190 del Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, de la Adenda, en el bioclima Mediterráneo Desértico fue posible registrar una riqueza de 89 especies, donde la clase con mayor representación corresponde a Aves (67,42 %). Particularmente para el sector del Molle, en el Anexo 2-8H Especies singulares en ambientes de fauna, de la Adenda Complementaria, se identificó un total de 18 especies de fauna singular. Dentro de estas, se encuentran 8 especies de aves, principalmente asociadas a hábitos terrestres o ribereños, dentro de las cuales está el Tapaculo (Scelorchilus albicollis), la chiricoca (Ochetorhynchus melanurus), la viudita (Colorhamphus parvirostris), el chercan de las vegas (Cistothorus platensis) y el platero (Rhopospina alaudina). Por otra parte, el Anexo 2-8.J Base de datos Línea de Base Animales Silvestres, se da cuenta del registro de aves acuáticas y semiacuáticas. Dentro de las cuales se encuentra el yeco (Phalacrocorax brasilianus), el perrito (Himantopus mexicanus), el pidén (Pardirallus sanguinolentus), el pato jergón (Anas georgica) y la garza grande (Ardea alba).

Tabla. Categoría de conservación de especies registradas en la Variante Elqui

| Categoría de Conservación | Aves | Mamíferos | Reptiles | Total |
|---|---|---|---|---|
| DD: Información insuficiente | 0 | 1 | 0 | 1 |
| EN: El Peligro | 1 | 0 | 0 | 1 |
| LC: Preocupación menor | 1 | 8 | 6 | 15 |
| NT: Casi amenazada | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Total general | 3 | 10 | 8 | 21 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Tabla 96, pp 195

De acuerdo con la caracterización de fauna acuática del Anexo 2-9.A Caracterización Ecosistemas Acuáticos Continentales de la Adenda en su sección 7.3.3.1, la fauna acuática registrada para el Río Elqui en el sector de atravieso aéreo de la LTE HVDC comprende peces e insectos principalmente. La fauna íctica observada fueron el pejerrey chileno Basilichthys microlepidotus y del bagrecito Trychomycterius aureloatus, ambas especies nativas en categoría vulnerable (DS 51/2008 MINSEGPRES). La vegetación acuática estuvo dominada por los juncos Myriophyllum aquaticum y Schoenoplectus californicus, y las plantas emergentes Hydrocotyle ranunculoides y Ludwigia peploides.

A continuación, se presentan los impactos ambientales evaluados para fauna silvestre en la región de Coquimbo.

Tabla. Impactos Ambientales Fauna - Región de Coquimbo

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial pérdida de hábitat con concentración de especies singulares que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), persistiendo éste en el entorno de las áreas impactadas. |
| | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que el número previsto de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región de Coquimbo es reducido, en densidades observadas en el rango de 0,40 a 0,59 individuos por ha. Además, se prevé que el efecto numérico de pérdida de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza- Anfibios - | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que no se prevé presencia de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región, en comparación con la cantidad de individuos registrada en el resto del área de influencia. Por otro lado, se prevé que el efecto numérico de remoción de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que las especies de baja movilidad detectadas en zonas a intervenir por obras en la región de Coquimbo presentan densidades en el rango de 0,06 a 3,18 individuos por ha. |
| | Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial afectación madrigueras, que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), permaneciendo éste inalterado en el entorno de las áreas intervenidas. Asimismo, el impacto es de carácter puntual puesto que |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | | | | superficie a intervenir por obras en los sectores con cururerasen la región es de 3,62 ha |
| | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Negativo Significativo | La naturaleza del impacto es perjudicial dado que implica la potencial afectación por ruido en sectores que favorecen la abundancia y/o riqueza de fauna nativa, y que por tanto se asume son relevantes para su reproducción y/o alimentación. Por otro lado, la criticidad se consideró Muy Alta, debido a que se prevé excedencias de umbrales de afectación fisiológica por ruido sobre fauna, en diferentes fracciones de áreas identificadas como receptores de ruido sobre fauna. |
| | Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de CoquimboTal como se indica en la tabla anterior, solo se identifica un (1) impacto significativo para el componente de Animales Silvestres. Por último, en cuanto al Plan de Medidas correspondiente al componente (Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, de Adenda Complementaria), es posible mencionar la siguiente medida, la cual se presenta en Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-45, pp. 112:

Tabla. Medidas propuestas para Animales Silvestres

| Impacto Ambiental | Fase del Proyecto | Región | Tipo de Medida | Código Medida | Medida propuesta |
|---|---|---|---|---|---|
| Afectación funcional por ruido sobre hábitat de | Construcción | Coquimbo | Mitigación | MM-C-AS-CO-1 | Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| relevancia para fauna nativa | | | | | |

Fuente: Fuente:Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación.

Para aquellos impactos calificados como "No Significativos" y a fin de asegurar la protección de la fauna, se han propuestos los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) indicados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria:

- C-CAV-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-22, pp. 79).
- C-CAV-AS-CO-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-23, pp. 84).
- O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98).

En relación con el potencial perjuicio a la salud de la población, el Titular aclara que durante la presente tramitación ambiental se han realizado los estudios técnicos que descartan que el Proyecto genera un riesgo para la salud de la población. A mayor abundamiento, de acuerdo a la Evaluación de Impactos actualizada en la Adenda Complementaria (Adenda Complementaria, Anexo 3 Actualización Evaluación de Impactos), el Proyecto no supera las normas de emisión en ninguno de sus componentes ambientales (principalmente calidad del aire, campos electromagnéticos, ruido y vibraciones), es decir, no es susceptible de generar riesgo para la salud de la población de conformidad a lo señalado en el literal a) del Artículo N° 5 del RSEIA, antecedentes mencionados en el Capítulo 5: Efectos, Características o circunstancias del Artículo 11, presentado en el EIA y el mismo Capítulo actualizado (Anexo 4, Actualización Descripción de los Efectos Características o Circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA) presentado en la Adenda.

En cuanto al potencial perjuicio a la salud por contaminantes que puedan afectar la calidad de aire, el Titular aclara que se realizaron diversos estudios cuyos resultados señalan que el Proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Dentro de los principales estudios es posible señalar:

- Inventario de Emisiones: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes.
- Modelación de Calidad del Aire: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.
- Modelación de Ruido y Vibraciones: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.
- Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM): Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales y nacionales, y no representan un riesgo para la salud humana.

Sobre el análisis del Artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental sobre el riesgo para la salud de las personas se indica que las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

En cuanto a los estudios de ruido realizados, el Titular aclara que en la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional, en particular el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012. Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, incluso bajo las condiciones más desfavorables, las emisiones –incluyendo aquellas derivadas del efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas y el funcionamiento de las subestaciones– no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. En consecuencia, el Proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población, tal como lo define el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA). En el caso específico de la localidad de El Molle en la siguiente tabla, se presentan los valores obtenidos para las estimaciones de las emisiones de ruido.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R047 | 1.633 | Camino acceso a helipista | 19 | 19 | 64 | Si |
| R048 | 1.391 | Camino acceso a helipista | 21 | 25 | 46 | Si |
| R048-1 | 1.417 | Camino acceso a helipista | 21 | 21 | 46 | Si |
| Vivienda Karl Grossman | 1.465 | Camino acceso a helipista | 20 | 21 | 39 | Si |
| R050-1 | 112 | Camino nuevo a construir | 53 | 45 | 54 | Si |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R047 | 3.143 | 24 | 24 | 64 | 50 | Cumple | Cumple |
| R048 | 3.041 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| R048-1 | 3.155 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 24 | 24 | 39 | 39 | Cumple | Cumple |
| R050-1 | 217 | 36 | 36 | 54 | 50 | Cumple | Cumple |

Fuente:Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación Adenda Complementaria.

En vista de lo anterior, es posible establecer que las estimaciones de las emisiones de ruido y vibraciones, para las diferentes partes, obras y acciones del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, permiten determinar que no conllevan a un riesgo en la salud de la población.

Por otro lado, los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en su fase de operación, de acuerdo con los estudios realizados, cumplen con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo electromagnéticos permitidos para asegurar la seguridad de las personas. El proyecto cumple con los valores de referencia del Pliego Técnico Normativo RPTD N°7 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que establece un límite de 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 µT para el campo magnético en el borde de la franja de seguridad. Además, se adhiere a las exigencias de emisión desde el Coordinador Eléctrico Nacional, a través del estándar IEEE C95.1-2019 y de las recomendaciones de CIGRE N°388, 2009. Estas medidas reflejan el compromiso con el principio precautorio y aseguran que la exposición a campos electromagnéticos se mantenga en niveles seguros, conforme a las directrices internacionales. En atención a lo antes indicado, no se identifican efectos adversos para la salud a causa de las bajas intensidades de campo cerca de las líneas o convertidores de HVDC.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica

dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[185] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil, se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente Tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, Tabla 2.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[186], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del

[185] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102
[186] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

SEA “Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA”, como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (μT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica”, Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Molle, comuna de Vicuña

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (μT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| El Molle | R047 | 3.143 | 310.993 | 6.683.330 | T-1793V15 | 0 | 0 |
| El Molle | Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 311.061 | 1.683.330 | T-179415 | 0 | 0 |
| El Molle | R048 | 3.041 | 311.309 | 6.682.806 | T-1795V15 | 0 | 0 |
| El Molle | R050-1 | 217 | 314.907 | 6.681.690 | T-1799V15 | 0,076 | 0,221 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM..

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

Respecto a la evaluación del Proyecto sobre la plusvalía (Valor de Propiedades y/a Comercios), cabe indicar que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a “La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural”, conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del

Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual ha sido descartado para la localidad de El Molle, como se desarrollará en los punto siguiente.

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, como se desarrolla en extenso, en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Región de Coquimbo, indicado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, acápite 1.1.7.

La evaluación de impactos sobre los Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en la Región de Coquimbo, en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto HVDC Kimal – Lo Aguirre, abarca once comunas y considera como área de influencia los territorios donde los grupos humanos presentan interacciones con las partes, obras y acciones, sus dinámicas socio-territoriales, usos del territorio y asentamientos poblados. Se identificaron 47 localidades con potencial interacción, de las cuales 28 fueron evaluadas bajo el literal a), 11 bajo el b) y 4 en el d) del Artículo 7 del RSEIA/2012. Para el caso particular de la localidad El Molle, se presenta el descarte de afectación del Proyecto sobre la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, esto es lo indicado en el literal a) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, en cuanto a los dos grupos humanos de El Molle, identificados y descritos en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, si bien se descarta la afectación al grupo humano (GH) El Molle 2, se evaluó un impacto sobre el GH El Molle 1 en fase de construcción, en relación con la dinámica constructiva de seis (6) torres, desde T-1794V15 a la T-1799V15. A continuación se presenta la tabla de calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

Tabla. Calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o seguro, debido a que las prácticas ganaderas, particularmente aquellas de libre pastoreo, tendrán una alta probabilidad de interactuar con los frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto, 6 Torres, además de 2 plazas de tendido y 5 caminos nuevos. Los grupos humanos identificados en la localidad se ubican a 3,2 y 3,04 km al oeste de la LTE HVDC. |

| | | |
|---|---|---|
| Criticidad | 2 | La criticidad del factor ambiental se estima como Media, debido a que existen usos ganaderos permanentes y corresponde la principal actividad productiva y tradicional presente en este territorio para este GH, pero los cuales se identifican lejanos a las obras del Proyecto al interior de la localidad. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial dado que las obras y acciones del proyecto, afectan negativamente, aunque de manera temporal, las actividades ganaderas (como consecuencia de la interferencia en el libre pastoreo) del GH 1 de la localidad. |
| Intensidad | 2 | La intensidad se considera Media, ya que la interferencia en el libre pastoreo será parcial, en zonas acotadas a los frentes de trabajo |
| Extensión | 2 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Parcial sobre el área de influencia, en relación con la disponibilidad de los recursos naturales, ya que la superficie afecta se estima entre 10 y 100 ha. |
| Momento | 4 | El efecto se manifiesta en el momento Inmediato dado que la interferencia en el libre pastoreo ocurre en cuanto comienza la construcción de las obras y las actividades del proyecto. |
| Duración | 2 | La restricción al acceso a los recursos naturales se considerará de duración Temporal, ya que se limitaría a las obras de la fase de construcción, las cuales duraran un máximo de 23 semanas, considerando los intersticios temporales que el desarrollo del método constructivo contempla |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Simple, en cuanto el proyecto no implicará efectos acumulativos o sinérgicos respecto a la interferencia en el libre pastoreo de forma continuada durante la fase de construcción. |
| Efecto | 4 | Las obras y actividades en la construcción del proyecto (torres y caminos) tendrán un efecto Directo sobre el libre pastoreo y, en consecuencia, sobre la actividad ganadera. |
| Periodicidad | 3 | Se considera Periódico, ya que el impacto durante la fase de Construcción se manifestará por intervalos de 1 mes entre instalaciones de obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, en un periodo de 23 semanas. |
| MIA | -152 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-152, pp. 58.

Se concluye que, el impacto C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle se establece como Negativo No Significativo (MIA = -152).

En consideración del impacto calificado como negativo no significativo, la localidad El Molle fue considerada como parte del Compromiso Ambiental Voluntario que busca prevenir y mitigar los riesgos que las actividades constructivas del Proyecto podrían generar sobre la actividad ganadera local, en particular la interrupción del libre tránsito del ganado y el peligro de caídas en excavaciones. A continuación, se presenta el compromiso ambiental voluntario C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos, incluido en el Anexo 9 de Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria.

Tabla. C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | C-MH-CO-1.1: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio localidad Quebrada Pelícano.<br>C-MH-CO-1.2: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Los Morros.<br>C-MH-CO-1.3: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Grande.<br>C-MH-CO-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Olla de Caldera.<br>C-MH-CO-1.5: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada las Cañas.<br>C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle.<br>C-MH-CO-1.7: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Estancia El Arrayán.<br>C-MH-CO-1.8: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Corral Quemado.<br>C-MH-CO-1.9: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Huampulla.<br>C-MH-CO-1.10: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme.<br>C-MH-CO-1.11: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Seca sur.<br>C-MH-CO-1.12: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Guallillinga.<br>C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar.<br>C-MH-CO-1.14: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero.<br>C-MH-CO-1.15: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Manquehua.<br>C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia.<br>C-MH-CO-1.17: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Peñablanca.<br>C-MH-CO-1.18: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Canela Alta.<br>C-MH-CO-1.19: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quelón.<br>C-MH-CO-1.20: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quillaicillo.<br>C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz. |

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos</td></tr>
<tr><td></td><td>C-MH-CO-1.22: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Canelillo.<br>C-MH-CO-1.23: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Las Cañas.<br>C-MH-CO-1.24: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Socavón.<br>C-MH-CO-1.25: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Limáhuida.<br>C-MH-CO-1.26: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Caimanes.<br>C-MH-CO-1.27: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de El Naranjo.</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>Utilizar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado.<br><br>Descripción:<br>El Compromiso considera realizar la instalación de cercos móviles (barreras perimetrales de seguridad para excavaciones u otro que cumpla con el objetivo planteado), que se irán moviendo acorde avanzan las obras lineales del Proyecto. Se considera la instalación de mallas u otro tipo de barreras, para ganados en las obras y trabajos que se realicen en la fase de construcción, para evitar ingreso de animales a los trabajos y caída en excavaciones.<br>Esto será notificado a los grupos humanos, considerando la ubicación y período de vigencia de cercos móviles.
<table>
<tr><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Localidad</th><th>Torres LTE HVDC (EIA)</th></tr>
<tr><td rowspan="8">R. Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>Quebrada El Pelícano</td><td>T-1616 a T-1644</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Los Morros</td><td>T-1645 a T-1668 y T-1675 a T-1683</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Quebrada Grande</td><td>T-1684 a T-1709</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1669 a T-1674 y T-1710 a 1768</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Vicuña</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>T-1786, T-1787 y T-1789</td></tr>
<tr><td>El Molle (GH 1)</td><td>T-1794V15 a T-1799V15</td></tr>
<tr><td>Estancia El Arrayán (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1813 a T-1815y T-1823 a T-1856</td></tr>
<tr><td>Andacollo</td><td>Corral Quemado</td><td>T-1857 a T-1892</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Huampulla | T-1903 a T-1917 |
| | | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Blas Bulrreme | T-1917A a -T-1928 |
| | | Ovalle | Quebrada Seca sur | T-1930 a T-1953 |
| | | Ovalle | Guallillinga | T-1962 a T-1984 |
| | | Punitaqui | Comunidad Agrícola Histórica El Altar | T-1985 a T-1997 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero | T-1998 a T-2001 y T-2005 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica Manquehua | T-2006 a T-2042 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia | T-2043 a T-2072 |
| | | Combarbalá | Peñablanca | T-2073 a T-2081 |
| | | Canela | Comunidad Agrícola Canela Alta | T-2082 a T-2122 |
| | | Canela | Quelón | T-2123V13 a T-2144 |
| | | Illapel | Quillaicillo | T-2145 a T-2174 |
| | | Illapel | Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz | T-2180 a T-2193V3 |
| | | Illapel | Canelillo | T-2212 a T-2223 |
| | | Illapel | Las Cañas | T-2224 a T-2244 |
| | | Illapel | Socavón | T-2445 a T-2662 |
| | | Illapel | Limáhuida | T-2263 a T-2271 |
| | | Los Vilos | Caimanes | T-2272 a T-2289 |
| | | Los Vilos | El Naranjo | T-2308 a T-2321 |
| | *Coordenadas de Torre especifica se encuentra en Anexo 1-3 de Adenda<br>Justificación:<br>La proximidad de las actividades constructivas, asociada con la remoción de suelos y excavaciones, podría alterar temporalmente el libre tránsito del ganado, considerando que. estas rutas son esenciales para esta actividad productiva y que no solo sustenta la economía local a través de la criancería.<br>La ganadería caprina es una actividad económica que se realizan las localidades identificadas, presente a lo largo del trazado del Proyecto en las comunas de La Higuera, Vicuña, Andacollo, Río Hurtado, Ovalle, Punitaqui, Combarbalá, Canela, Illapel y Los | | | |

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| | Vilos, siendo el riesgo de caídas de los animales a las excavaciones una preocupación de los grupos humanos identificados en los talleres de relacionamiento comunitario. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Ubicación de torre identificada para cada una de las localidades.<br>Forma:<br>Instalación de cercos móviles en sector de excavaciones.<br>Oportunidad:<br>Obras civiles y actividad de excavación en Fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | • Notificación informativa de inicio instalación de cercos móviles<br>• Notificación informativa de término y desinstalación de cercos móviles (mediante vía correo, mensajería de texto u otros medios)<br>• Fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles. |
| Forma de control y seguimiento | En caso de ejecución de actividades constructivas en los sectores mencionados, se emitirá informe en el período semestral correspondiente, acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los respectivos GH y/o JJVV. Este documento incluirá fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles.<br>Plazo máximo de envío, 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-59, pp. 223.

Respecto al análisis para el literal b) correspondiente a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se da cuenta que en la localidad el Molle se evaluaron los tramos CQB-22 y CQB-23 descritos en el Anexo 2.16-C Actualización LB Vialidad Coquimbo de la Adenda, estimando que, con la incorporación de las actividades de transporte asociadas al Proyecto, no se presentan variaciones del grado de saturación de las rutas, esto se debe al buen nivel de servicio de estas.

De esta forma, de acuerdo al artículo 7 del Reglamento del SEIA (RSEIA), en el caso del literal b) no se prevé una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación del sector, debido a que las rutas analizadas cuentan con un buen nivel de servicio (combinación de condiciones de operación que se produce en un camino, que incluye velocidad, libertad para maniobrar, seguridad, comodidad para el manejo, anchos de pista, obstrucción, entre otros) y no existe una variación del grado de saturación de los caminos públicos enrolados que hacen uso los vecinos. A partir de lo anterior, para la localidad El Molle, no se prevé una potencial afectación significativa a los sistemas de vida y costumbres, toda vez que no se manifiesta un impedimento, alteración o detrimento sobre la continuidad de las dinámicas, bajo las consideraciones abordadas por el Artículo 7 del RSEIA.

Relativo a la interacción del Proyecto referida respecto a la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, indicada en el Literal c) del

artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, se descarta cualquier afectación dado que, la mano de obra asociada al Proyecto se concentrará en las instalaciones de faena emplazadas en las comunas de Ovalle e Illapel.

Respecto de las interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto sobre el literal d) del Art. 7 del RSEIA, a saber, afectaciones a "la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo", en la localidad El Molle se evaluó el impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial de Proyecto. En este sentido, a continuación, se presenta la tabla de calificación.

Tabla. Calificación impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial del Proyecto

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o Seguro a razón de la cercanía de la obra con las localidades de El Molle y Polla Alta, por lo que se deberá realizar tránsito vehicular de Proyecto en camino utilizado por festividad (Ruta 41 y D-237). |
| Criticidad | 3 | La criticidad del factor ambiental se estima como Alta, debido a que las prácticas culturales asociadas a festividad (Fiesta patronal Virgen de la Merced) son realizadas en territorio y son valoradas por parte de los participantes. |
| Naturaleza | -1 | El tránsito de Proyecto Perjudica negativamente la manifestación de la práctica cultural del grupo humano al dificultar su realización por la presencia de vehículos ajenos a la festividad. |
| Intensidad | 1 | La intensidad se considera Baja en cuanto la alteración a la práctica cultural no será interrumpida, sino que se identifica la presencia de vehículos ajenos, por lo que la alteración de la condición basal es mínima, ya que usualmente también se cuenta con presencia de vehículos ajenos en los alrededores y uso de caminos públicos. |
| Extensión | 1 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Puntual sobre el área de influencia en relación lugar específico de realización de práctica cultural. |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato a partir de la construcción y presencia de tránsito de Proyecto. |
| Duración | 2 | La alteración a la práctica cultural se prevé durante la fase de construcción del Proyecto, bajo la que existirá tránsito de Proyecto en un plazo que excede un año, y es menor a cinco años, por lo que se considera un efecto de duración Temporal. |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Acumulativo, en cuanto el proyecto implicará un incremento por adición en la dificultad a la práctica cultural por tránsito en vías públicas, ya utilizadas usualmente. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Efecto | 4 | Las actividades de construcción del proyecto tendrán un efecto Directo sobre la práctica cultural. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo, ya que manifiesta el impacto durante todo el periodo que se ejecuta la etapa de Construcción. |
| MIA | -216 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación Impactos – Región de Coquimbo, Tabla 1-200, pp. 205.

Si bien el impacto es calificado como negativo no significativo, el Titular presenta el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, que tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto. A continuación, se presenta la tabla desarrollada del CAV antes indicado.

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales</td></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>No intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto.<br>Descripción:<br>En primer lugar, el compromiso contempla la coordinación previa con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) para que en el caso de que se identifique una intervención sobre el normal desarrollo de las celebraciones y festividades expuestas en la siguiente Tabla, se realizara una restricción en la circulación de vehículos asociados al Proyecto.
<table>
<tr><th>Comuna/Región</th><th>Localidad</th><th>Festividad</th><th>Ruta de transporte asociada</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Sierra Gorda<br>R. Antofagasta</td><td>Baquedano</td><td>Fiesta religiosa San Lorenzo</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td><td>Fiesta Patronal San Lorenzo y Virgen del Carmen</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Vallenar<br>R. Atacama</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>Fiesta del Carrizo</td><td>C-485</td></tr>
<tr><td>La Verbena</td><td>Fiesta costumbrista de La Verbena</td><td>C-485</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Vicuña<br>R. Coquimbo | El Molle<br>Polla Alta | Fiesta patronal Virgen de la Merced | Ruta D-319<br>Ruta 41<br>Ruta D-273 |
| | Illapel<br>R. Coquimbo | CAH Cuz Cuz | Fiesta San Isidro | D-817 |
| | Los Vilos<br>R. Coquimbo | El Naranjo | Procesión Virgen del Carmen | D-37-E |
| | | Tilama | Procesión Virgen del Carmen | D-37-E |
| | Petorca<br>R. Valparaíso | Manuel Montt | Procesión virgen de la purísima | E-35 |
| | Cabildo<br>R. Valparaíso | San Lorenzo | Veneración a San Lorenzo | E-411 |
| | | La Vega | Procesión San Francisco | E-411 |
| | | Las Puertas | Procesión Virgen de Fátima | E-411 |
| | Lampa<br>R. Metropolitana | Polpaico | Cosecha de la Tuna | G-16<br>G-132 |
| | | El Lucero | Cuasimodo | G-16 |
| | | Batuco | Cuasimodo | G-16 |
| | | El resplandor | Cuasimodo | G-16 |
| | | Noviciado | Fiesta de Los Huasos | G-182 |
| | Curacaví R. Metropolitana | Curacaví | Virgen de lo Vázquez | Ruta-68 |
| | Fuente: Elaboración propia. | | | |
| | Justificación:<br>Este compromiso se justifica porque permitirá una mejor convivencia entre las actividades de la fase de construcción del Proyecto y los sistemas de vida y costumbres de las comunidades. | | | |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Rutas de transporte asociadas a la tabla precedente.<br>Forma:<br>Un mes antes de cada festividad, se coordinará con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) la restricción de circulación de vehículos, en caso de corresponder, de modo de definir las fechas y horarios en que no se realizará esta actividad.<br>Oportunidad:<br>En cada una de las fechas en las que se desarrollan las festividades locales indicadas en la tabla precedente. | | | |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Un informe anual en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y las festividades realizadas por los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: | | | |

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | |
|---|---|
| | • Acta y minuta de reuniones ejecutadas.<br>• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese (en caso de que alguna festividad informada no se realice). |
| Forma de control y seguimiento | Durante fase de Construcción: Informe anual plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período anual informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-52, pp. 209.

De acuerdo con la inquietud presentada respecto a la afectación al Turismo en la localidad El Molle, es posible señalar en primer lugar que en la Adenda Complementaria, se presenta el Anexo 2.11-A Actualización Línea de Base Turismo, documento en el cual se utiliza como referencia lo señalado en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA" (SEA, SERNATUR, 2017) y en la "Guía para la Descripción del Área de Influencia" (SEA, 2017). De igual manera, es preciso aclarar que para el levantamiento de información de la línea de base se realizaron distintas campañas de terreno, las que se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A Actualización Línea de Base Turismo, específicamente en el acápite 3.4, pp. 16. En el caso de la región de Coquimbo se llevó a cabo la campaña entre los días 19 de mayo y 04 de junio de 2022. Cabe destacar, que los terrenos se desarrollaron con la participación de dos (2) profesionales, en las cuales e hizo un recorrido por el Área de Influencia (AI), recopilando y validando los antecedentes bibliográficos levantados en gabinete.

Por otra parte, el Artículo 9 del Reglamento del SEIA señala que una zona posee valor turístico cuando teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Aclarado lo anterior, se indica que en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo se presenta la evaluación de impacto ambiental para todas las componentes ambientales que pueden ser potencialmente afectadas por el Proyecto. En el caso de Turismo, se identifican los siguientes potenciales impactos:

Tabla. Impactos Ambientales para componente Turismo en la región de Coquimbo

| Región/ Fase | Impacto | Calificación |
|---|---|---|
| Coquimbo Fase Construcción | C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-121, pp. 408) | No significativo (MIA: -76) |
| | C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-123, pp. 411) | No significativo (MIA: -144) |

Fuente: Elaboración propia a partir de Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, no se producirán impactos significativos para el Turismo, puesto que para el caso del impacto C-TU-CO-1 este será de baja intensidad, ya que el impacto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento, tomando en cuenta que los trabajadores provendrían de localidades cercanas, por lo cual utilizarían sus propias residencias para pernoctar. Además, se considera un impacto no significativo, dado que se presentará a corto plazo, terminándose una vez finalizada la fase de construcción. En cuanto al impacto C-TU-CO-2 este es no significativo principalmente dado que la alteración al acceso a la oferta turística será de carácter temporal y estará acotada a la duración de la fase de construcción. Por último, este impacto es calificado como un impacto simple pues no se ve reforzado por otros impactos de la componente Turismo.

En base a lo anterior se descartan afectaciones a emprendimientos o empresas turísticas. Sólo se generará una leve alteración temporal en los flujos de tránsito por las rutas públicas que serán utilizadas por el Proyecto, sin embargo, no será relevante en cantidad como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo. Es por lo anteriormente expuesto, que no es necesario aplicar medidas de mitigación para el componente de Turismo, ya que, no se identifican impactos significativos por causa del Proyecto.

Respecto a lo indicado por el observante, relativo a Patrimonio y Cultura, se hace presente que, en Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, numeral 2.17, pp. 232, se presentó la información de la caracterización ambiental de la componente Patrimonio Cultural Arqueológico en el sector de la Variante Elqui, donde se indica que la accesibilidad del sector permitió dar una cobertura del 55% del trazado proyectado (trazado y sus caminos de acceso). Estos se recorrieron de forma pedestre por las profesionales arqueólogas Flavia Mondaca y Ximena Albornoz, guiados por transectas proyectadas entre 25 metros de distancia.

El registro se llevó a cabo mediante un diario de campo, mientras que el registro visual se realizó mediante una cámara Canon SX60 Black. El registro espacial se llevó a cabo mediante gps Garmin 64s y los programas Google Earth Pro y GPSMAP 64s, para estos efectos se utilizó el datum WGS84 19H.

Durante la prospección se identificó un registro arqueológico correspondiente a una estructura de adscripción cultural histórico, la cual no será intervenida por ninguna obra del Proyecto, debido a que se ubica a unos 58 m del camino nuevo más cercano. La información se detalla en la siguiente tabla:

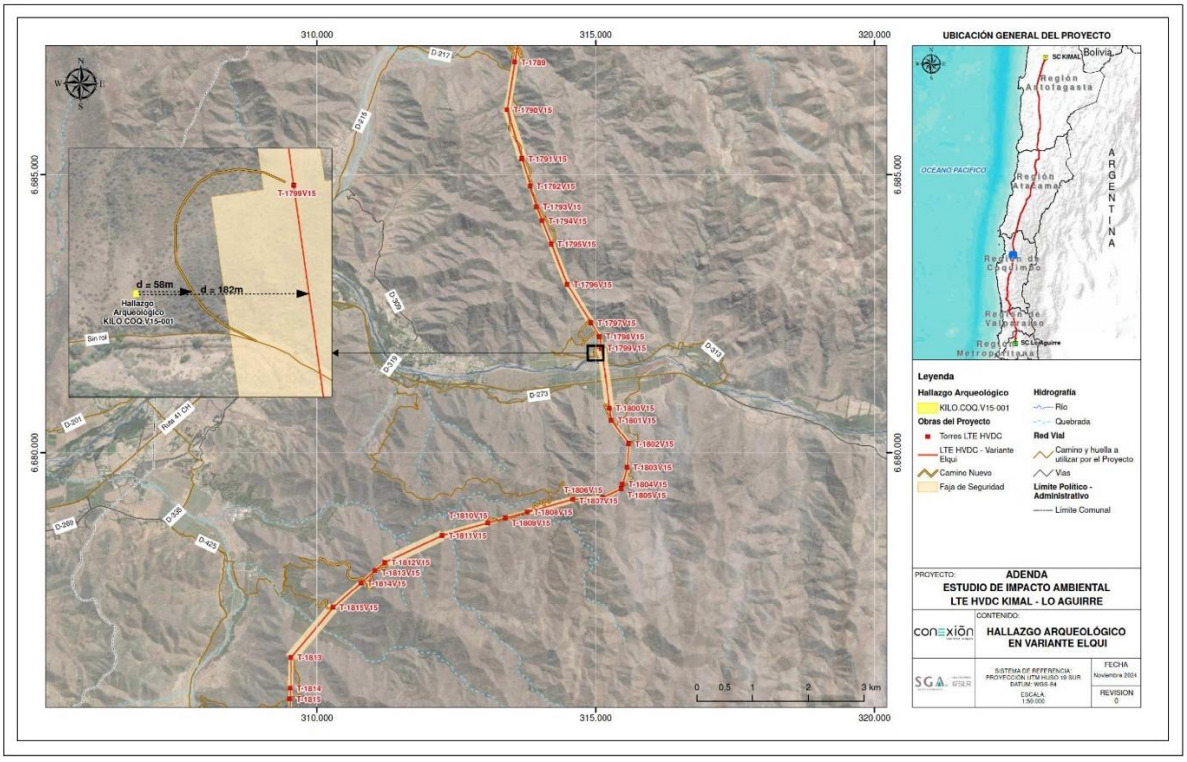
Tabla21. Hallazgos Patrimoniales registrados

| N | ID | UTM E | UTM N | Obra cercana | Área | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | KILO.COQ.V15-001 | 314.930 | 6.681.773 | A 58 metros de camino nuevo a construir CN-T 1799V15 | 37 m² | Corresponde a estructura de pircado |
| | | 314.931 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.772 | | | |

Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Tabla 108, pp. 233.

En la siguiente Figura se puede apreciar la ubicación del hallazgo KILO.COQ.V15-001 respecto al Proyecto y en la Figura se presenta la Ficha de Registro del hallazgo presentada en Adenda, Anexo 2-10. B "Registros Arqueológicos", "Fichas de registro Adenda", "Ficha KILO.COQ-V15-001"

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 66, pp. 234.

Tabla. Ficha hallazgo KILO.COQ.V15-001

| I. IDENTIFICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO | | |
|---|---|---|
| NOMBRE: | KILO.COQ.V15-001 | FECHA DE REGISTRO: 13-07-2024 |

| | | |
|---|---|---|
| NOMBRE DEL PROYECTO: | LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA HVDC KIMAL – LO AGUIRRE | REGISTRADO POR: FLAVIA MONDACA Y XIMENA ALBORNOZ |

**II. UBICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| REGIÓN: COQUIMBO | PROVINCIA: DEL ELQUI | COMUNA: VICUÑA | CIUDAD O POBLADO MÁS CERCANO: EL ALMENDRAL |

| COORDENADAS UTM/ DATUM WGS 84 | | |
|---|---|---|
| PUNTOS | ESTE | NORTE |
| CENTRAL | 314930 | 6681773 |
| MEDIO DE OBTENCION COORDENADA | | GPS |
| | ESTE | NORTE |
| VÉRTICE 1 | 314930 | 6681773 |
| VÉRTICE 2 | 314931 | 6681767 |
| VÉRTICE 3 | 314926 | 6681767 |
| VÉRTICE 4 | 314926 | 6681772 |
| ÁREA DEL SITIO | 37 M² | |
| ALTITUD | 403 MSNM | |

IMAGEN GENERAL DEL SITIO



**III. EMPLAZAMIENTO GEOGRÁFICO Y AMBIENTAL**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EMPLAZAMIENTO | X | A CIELO ABIERTO | | EN REPARO ROCOSO | | SUBACUÁTICO | | SIN INFORMACIÓN | |

| | |
|---|---|
| DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO | PRECORDILLERA EN QUEBRADA |
| GEOFORMA DEL EMPLAZAMIENTO | LOMAJE SUAVE |
| NOMBRE Y TIPO DE RECURSO NATURAL MÁS CERCANO | RÍO ELQUI, VALLE DEL ELQUI |
| CUBIERTA VEGETACIONAL | PASTIZAL, ARBUSTIVA Y CACTÁCEA |
| TIPO Y USO DE SUELO | FRANCO ARCILLOSO |
| PENDIENTE GENERAL | MEDIA 25° |

**IV. DESCRIPCIÓN DEL SITIO**

POTENCIAL ESTRATIGRÁFICO: BAJO

| | |
|---|---|
| EVIDENCIAS INMUEBLES: | DESCRIPCIÓN: |
| EVIDENCIAS MUEBLES: | DESCRIPCIÓN: CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR. |

DESCRIPCIÓN GENERAL: SE EMPLAZA A 48 METROS DE CAMINO NUEVO A CONSTRUIR CN-T CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR SIN MATERIAL CULTURAL ASOCIADO.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTES CULTURALES | MONOCOMPONENTE | X | BICOMPONENTE | | MULTICOMPONENTE | | INDETERMINADO |

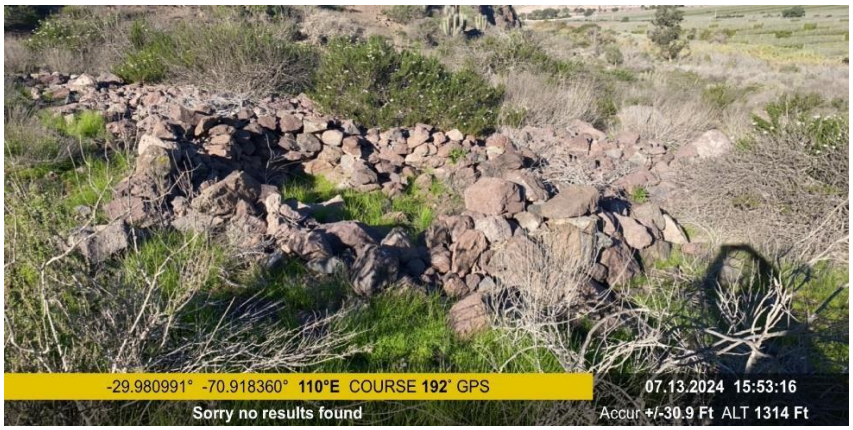
| | | | |
|---|---|---|---|
| TIPOLOGÍA FUNCIONAL PREPONDERANTE | TALLER | PERIODO ASOCIADO: PREHISPANICO | INDETERMINADA |

**V. ESTADO DE CONSERVACIÓN**

| | |
|---|---|
| TIPO DE ALTERACIÓN | NO SE APRECIA ALTERACIÓN. |

FOTOS DE DETALLE

DETALLE DEL HALLAZGO.






Adenda, Anexo 2-10. B “Registros Arqueológicos”, “Fichas de registro Adenda”, “Ficha KILO.COQ-V15-001”

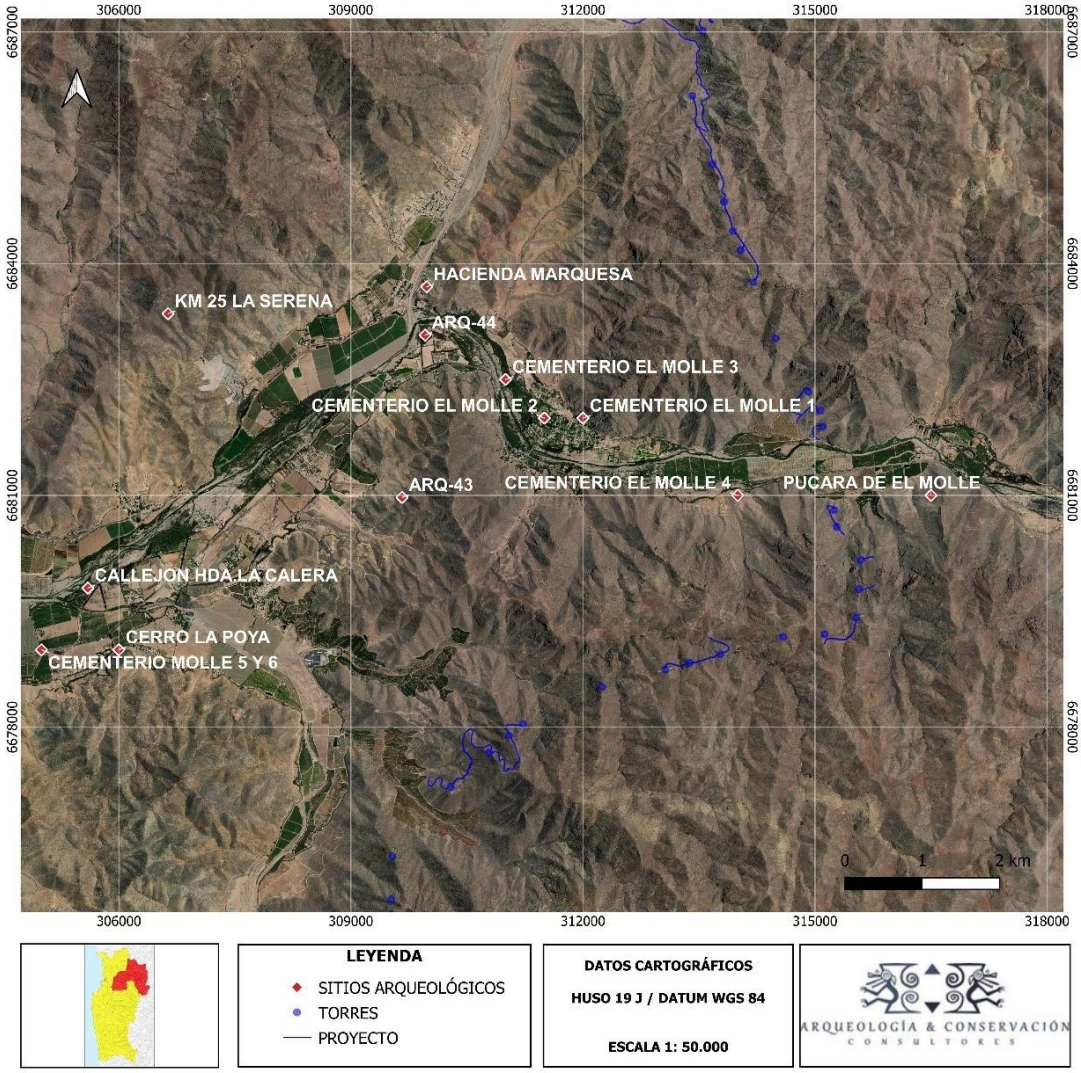
De acuerdo con la revisión bibliográfica, además, se considera que el trazado de la Variante Elqui no se ubica sobre sitios arqueológicos de los que se tenga antecedentes. Los identificados en la revisión se exponen en la siguiente Tabla:

Tabla. Sitios Arqueológicos identificados en Vicuña (base de datos MOP y CMN)

| Nombre | Descripción | Referencias |
|---|---|---|
| Pucara de El Molle | Fortaleza del molle en la cumbre de un prisma rocoso yuxtapuesto | F. Cornely,1944; G. Castillo, H. Niemeyer |
| Cementerio El Molle 2 | Cementerio señalado por piedras en rueda de 6 m de diámetro | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 4 | Cementerio cerámico | F. Cornely,1956 |
| Hacienda Marquesa | Cementerio cerámico, 3 grupos de cementerios diaguitas, sepulturas en cistas y en tierra, diaguita fases 1 y 2 | F. Cornely,1944 |
| Cementerio El Molle 1 | Cementerio cerámico, 10 sepulturas delimitadas por piedras | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico, demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio Molle 5 y 6 | Cementerio cerámico, tiene tembetá, piezas cerámicas notables, collares, aros y brazalete de cobre | F. Cornely,1956 |
| Km 25 La Serena | Cementerio cerámico, dos sepulturas | Iribarren J.,1952; H. Niemeyer. |
| Cerro La Poya | Cementerio cerámico, cementerio de 70 sepulturas en 7 hileras, posibles túmulos destruidos | F. Cornely,1944 |
| Fundo Titon | Cementerio cerámico, sepulturas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Cementerio de Puclaro | Cementerio cerámico, sepulturas clásicas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Callejón Hacienda La Calera | Cementerio cerámico, 5 grupos de sepulturas encistadas y en tierra | F. Cornely,1944 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Tabla 109, pp. 234.

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 67, pp. 236.

Debido a los antecedentes presentados, es que en la zona de la Variante Elqui no se han registrado impactos sobre el patrimonio cultural arqueológico, por lo que este no se verá afectado por la construcción del Proyecto.

Adicionalmente, si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica, informando al Gobierno Regional, Carabineros y al CMN sobre la identificación de hallazgos.

Por otro lado, respecto a la potencial afectación al Valor Paisajístico es posible indicar que en el Adenda, se presenta el Anexo 2-12 Actualización Línea de Base Paisaje. En dicho

documento, se utiliza como referencia metodológica lo señalado en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" (SEA-SERNATUR, 2019), la cual señala que la determinación de la extensión del espacio geográfico está acotada a "aquel donde podrían presentarse impactos potencialmente significativos sobre el valor paisajístico.

Asimismo, para definirla o determinarla se debe considerar el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras o acciones del proyecto o actividad. Para esto, se posicionaron Puntos de Observación (PO) desde rutas públicas, privilegiando miradores, lugares turísticos, considerando un Área de Influencia de 3,5 kilómetros, dado que esta distancia corresponde al límite de máxima visual en que un observador común puede visualizar los elementos del paisaje con nitidez. Posteriormente, se delimitaron las Cuencas Visuales (CV), las cuales se generaron utilizando el modelo digital de elevación (DEM) Alos Palsar, obteniéndose un total de 288 cuencas visuales para la región de Coquimbo, cuyas fichas y fotografías panorámicas se presentan en la Adenda, Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales. Luego, se definieron las Unidades de Paisaje (UP), estas son entendidas como porciones del territorio que presentan rasgos homogéneos y su delimitación se realiza en virtud de la convergencia de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales, identificando repeticiones de formas, o bien, combinaciones de rasgos similares que no necesariamente pueden ser idénticos.

Una vez aclarado lo anterior, es posible señalar que en la Adenda Complementaria se presenta el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental- Región de Coquimbo. En el caso de la componente Paisaje. En este apartado se identifica el potencial impacto "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP", el cual se aplicó su evaluación para todas aquellas UP que presentan calidad visual alta y/o destacada, lo que las hace susceptibles de presentar afectación. En el caso de la región de Coquimbo, se identificaron ocho (8) UP a evaluar.

La localidad de El Molle se encuentra inserta dentro de la UP-10 Valle del Río Elqui. Esta Unidad, de acuerdo con lo señalado en Adenda, Anexo 2-12.D Línea de Base Paisaje- Región de Coquimbo específicamente en el acápite 4.3.2.10, pp. 64. se destaca por el gran valle del Río Elqui, curso de relevancia regional y de la macrozona Norte Grande, el que presenta escurrimiento permanente de agua. Su valle es delimitado por importantes cordones de cerro y que en su conjunto posibilitan la presencia de alta diversidad de vegetación y de fauna, así como del desarrollo agrícola y de vegetación nativa, donde se extienden diversos asentamientos humanos en su entorno con una alta y diversa oferta turística, elementos que se presentan como relevantes y que incrementa a la diversidad paisajística de las escenas, resaltando sobre la subzona cuencas y valles transversales en la que se inserta, lo que en definitiva aporta a su valor paisajístico. Por otro lado, respecto a la valoración del método indirecto, es preciso señalar que esta UP de acuerdo a la evaluación realizada por parte del panel de evaluadores la calidad visual del paisaje es "Agradable", tal como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental-

Región de Coquimbo, Tabla 1-126, pp 423. Dicha valoración conversa con los resultados obtenidos en la línea de base que otorgó un valor alto según el método directo.

En base a lo señalado anteriormente es que surge la necesidad de evaluar el impacto sobre dicha UP. A continuación, es posible visualizar la matriz de evaluación.

Tabla22. Evaluación de impacto C-PA-CO-8 “Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP-10: Valle del Río Elqui”.

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje |
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez. |
| MIA | -162 | Impacto negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-138, pp. 464.

Como se puede observar en la tabla precedente, el impacto obtenido es No Significativo, esto principalmente dado que el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 en la fase de construcción es bajo, ya que las obras temporales y la intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran magnitud.

A modo de síntesis, se aclara que el impacto visual no será de carácter significativo puesto que de acuerdo con lo señalado en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, página 462, si bien las obras y actividades de la fase de construcción del Proyecto incorporan elementos externos al paisaje natural, ésta no determina un incremento de la artificialidad, lo que está determinado por el alto grado de intervenciones preexistentes en la zona, con la presencia de infraestructura energética, vial y residencial de tipo urbano-rural y turístico, significando que su intervención en el paisaje no genera una alteración mayor de la naturalidad, por lo cual no es necesaria la existencia de un Plan de Medidas de mitigación, reparación y/o compensación a fin de sopesar impactos socioeconómicos producto de la afectación del paisaje.

Finalmente, respecto de la consulta sobre Sustentabilidad y/ o Ecología, se indica que, pese a que no corresponde a un componente ambiental que la normativa resguarde en particular, se aclara al observante que el Proyecto se ha sometido al marco regulatorio vigente evaluándose en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, evaluando sus efectos, proponiendo las medidas adecuadas para hacerse cargo de aquellos impactos significativos y acreditando el cumplimiento de la normativa aplicable.

Adicionalmente, cabe indicar que Proyecto LTE HVDC Kimal Lo Aguirre se considera un Proyecto calve para alcanzar las metas de descarbonización comprometidas por el país a nivel internacional, facilitando la transmisión de energías generadas desde fuentes renovables en el norte del país, evitando el vertimiento de energías limpias y fortaleciendo nuestro Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Por lo que es posible sostener que el Proyecto se alinea con las políticas sostenibles y la agenda de cambio climática trazada por el país.

## *Observación 157.2.*

*"Se solicita al titular realizar un cambio de trazado de la LTE, y busque otro lugar donde genere menos impactos negativos, y rechazo de parte de las comunidades que se afectarían con el proyecto".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a lo observado, se indica que el Titular ha evaluado el diseño del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica LTE. Así, con ocasión a la Adenda, ha presentado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

Así, en particular, frente a la inquietud del observante, el Titular aclara que para la Adenda se ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, entre las torres T1790V15 y T1815V15, desestimando el trazado original propuesto, como se puede observar en la Figura siguiente, en la cual la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda.

***Observante 158.*** **José Manuel Vildosola Pardo**

***Observación 158.1.***

*"Según datos de consulta ciudadana autogestionada, más de un 70% de los encuestados cree que el proyecto LTE afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Medio Ambiente (Flora y Fauna), Salud (Física y Psíquica), Calidad de Vida y Arraigo, Patrimonio y Cultura, Sustentabilidad y Ecología. (Ver Tabla disponible en Anexo). Se solicita al titular aclarar, y ampliar, con pruebas e informes técnicos firmados por profesionales competentes y autoridades locales pertinentes, que el proyecto NO afectará a la comunidad y territorios de El Molle, en las áreas de impacto señaladas anteriormente, según sea el caso. Y de afectar negativamente a alguna, detallar en informe cuales serían las medidas de compensación, mitigación, reparación, monitoreo periódico, y también, compromisos voluntarios, que nos propone el titular, para contrarrestar los impactos".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/06/04/13-05_Gabriel_Diaz_Pasten.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

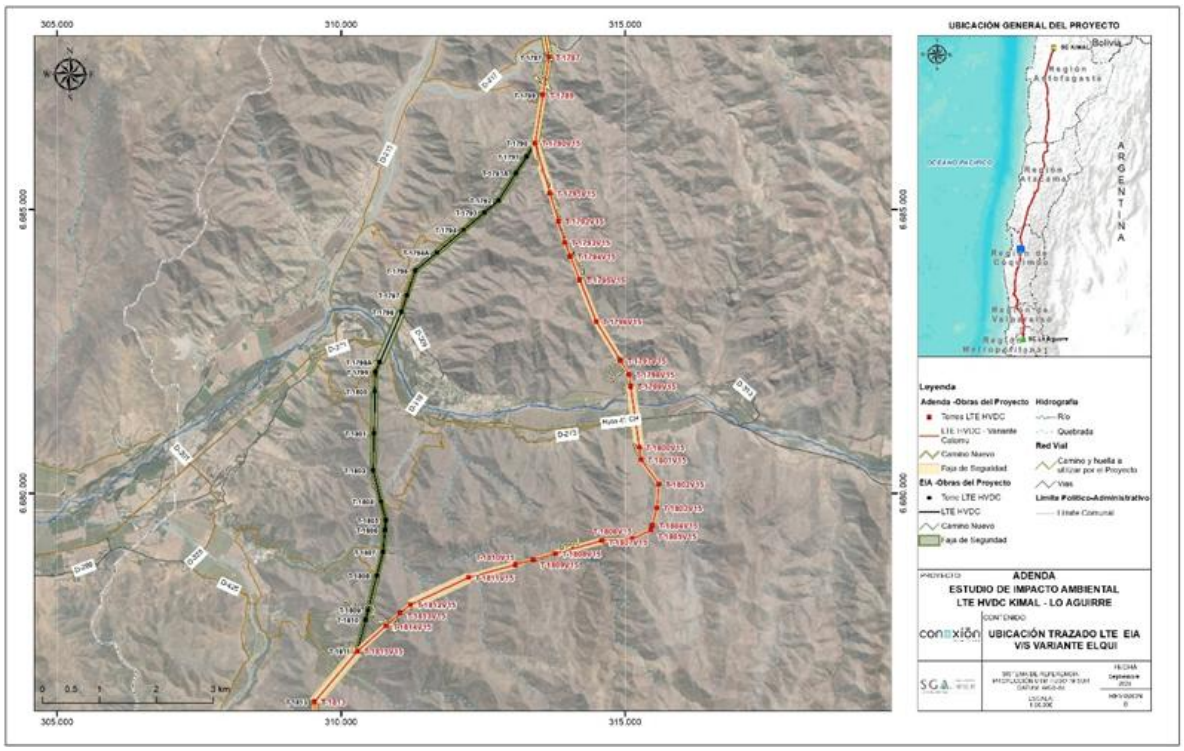
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la inquietud del observante, se aclara que el Titular ha evaluado diferentes opciones de trazado considerando factores medio ambientales y técnicos principalmente. De esta forma, con ocasión a la Adenda ha incorporado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

La optimización del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC en el sector de El Molle, denominado Variante Elqui considera una longitud de 13 km e incluye un total de 26 torres, comprendidas entre las estructuras T-1790V15 – T-1815V15, emplazadas en la comuna de Vicuña, Región de Coquimbo. Esta variante implica la reubicación de 26 estructuras de la LTE, trasladando el trazado a aproximadamente 3 kilómetros al oriente del centro de la localidad El Molle, comuna de Vicuña.

En la Figura a continuación, la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. Sobre este punto, se informa al observante que no existen nuevas modificaciones de trazado que se implementen en el marco del presente procedimiento de evaluación ambiental.

Figura. Variante Elqui versus trazado original en EIA del Proyecto.




Fuente: Adenda, Anexo 2-22 “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Figura 1, pp.1.

Respecto a las inquietudes planteadas por el observante, se indica que el Titular ha sometido el Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) HVDC Kimal Lo Aguirre, ajustándose al marco normativo vigente, presentando los antecedentes técnicos que permiten evaluar sus efectos sobre los componentes ambientales, presentando medidas adecuadas para aquellos impactos calificados como significativos y acreditando los contenidos para el otorgamiento de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) que le resulten aplicables.

Respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria), realizada para cada localidad, se identifican interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto en las localidades de la región de Coquimbo. En este sentido, a continuación, se presenta una síntesis de la evaluación de los impactos sobre los componentes consultados por el observante, en específico, sobre plantas, animales silvestres

(fauna), salud de la población, y cambios en la plusvalía de propiedades, el Titular indica que:

Respecto de la Flora, a continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas (flora) en la Región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia

Tabla. Impactos Ambientales Flora y Vegetación región de Coquimbo

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Construcción | C-FV-CO-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-CO-2 | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Las formaciones vegetales nativas no singulares, si bien pueden poseer algunos elementos de relevancia ambiental como especies en alguna categoría de conservación (en grado de no amenaza), no cuentan con un estatus de protección regulado por ley y su participación en el AI a nivel regional es de mayor abundancia (menos singularidad), a su vez, las formaciones contenidas en este impacto no se encuentran insertas en una matriz de pisos vegetacionales que contengan una categoría de amenaza en su conservación, según los criterios expresados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile (MMA,2015), por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-3 | Alteración de vegetación nativa por modificación estructural | Negativo No significativo | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | | (23.211,27 ha), calificando el impacto con una extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. |
| | | C-FV-CO-4 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Negativo Significativo | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías "en peligro" y "vulnerables" por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| | | C-FV-CO-5 | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | Negativo No significativo | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-6 | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | C-FV-CO-7 | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | Negativo No significativo | La intensidad se considera Baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0. |
| | Cierre | CI-FV-CO-1 | | | |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo

En la Región de Coquimbo, las medidas relacionadas con flora y vegetación, junto con sus respectivos códigos, se encuentran detalladas en el Anexo 5-1, Actualización del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria. A continuación, se presentan una síntesis de las medidas:

- MM-C-FV-CO-1: Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada. Esta medida se aplicará durante la fase de construcción, previo a la intervención de áreas con vegetación que requieran ser despejadas. El detalle de su implementación se encuentra en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-40, pág. 5-95, de la Adenda Complementaria]

- MM-C-FV-CO-2: Rescate y relocalización de geófitas clasificadas en categoría de conservación de amenaza. Esta medida tiene como objetivo minimizar la pérdida de ejemplares de especies geófitas singulares que forman parte del acervo genético del ecosistema, especialmente aquellas que se encuentran amenazadas. Los detalles de su implementación se presentan en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-41, pág. 5-98, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza. Esta medida de compensación se implementará en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad detallados en el Anexo 5-2 de la Adenda Complementaria. Considera propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. [Anexo 5-1, Tabla 5-45, pág. 5-103, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-3: Revegetación de áreas degradadas. Esta medida busca compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. [Anexo 5-1, Tabla 5-46, pág. 5-105, de la Adenda Complementaria]
- MR-C-FV-CO-1: Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% Esta medida busca lograr que el componente ambiental, en este caso las plantas, que hayan sido alterados recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos, mediante acciones que facilitan y promueven la recuperación de la cobertura vegetal, con la consiguiente recuperación de las funciones ecológicas básicas, principalmente orientado a la protección del suelo. [Anexo 5-1, Tabla 5-47, pág. 5-108, de la Adenda Complementaria].

Adicionalmente, se menciona que el detalle de las acciones e implementación de las distintas medidas consideradas para el componente Plantas presentes en el Anexo 5-1 Actualización Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, y en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En estos anexos se

proporciona más información sobre los métodos de propagación de plantas por especie, las densidades de plantación por región, el riego de establecimiento y los parámetros de monitoreo.

Por otra parte, respecto de la Fauna en la región de Coquimbo: de acuerdo con la caracterización de fauna silvestre del sector donde se ubica la variante Elqui presentada en la sección 2.14.3.4.1, pág. 190 del Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, de la Adenda, en el bioclima Mediterráneo Desértico fue posible registrar una riqueza de 89 especies, donde la clase con mayor representación corresponde a Aves (67,42 %). Particularmente para el sector del Molle, en el Anexo 2-8H Especies singulares en ambientes de fauna, de la Adenda Complementaria, se identificó un total de 18 especies de fauna singular. Dentro de estas, se encuentran 8 especies de aves, principalmente asociadas a hábitos terrestres o ribereños, dentro de las cuales está el Tapaculo (Scelorchilus albicollis), la chiricoca (Ochetorhynchus melanurus), la viudita (Colorhamphus parvirostris), el chercan de las vegas (Cistothorus platensis) y el platero (Rhopospina alaudina). Por otra parte, el Anexo 2-8.J Base de datos Línea de Base Animales Silvestres, se da cuenta del registro de aves acuáticas y semiacuáticas. Dentro de las cuales se encuentra el yeco (Phalacrocorax brasilianus), el perrito (Himantopus mexicanus), el pidén (Pardirallus sanguinolentus), el pato jergón (Anas georgica) y la garza grande (Ardea alba).

Tabla. Categoría de conservación de especies registradas en la Variante Elqui

| Categoría de Conservación | Aves | Mamíferos | Reptiles | Total |
|---|---|---|---|---|
| DD: Información insuficiente | 0 | 1 | 0 | 1 |
| EN: El Peligro | 1 | 0 | 0 | 1 |
| LC: Preocupación menor | 1 | 8 | 6 | 15 |
| NT: Casi amenazada | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Total general | 3 | 10 | 8 | 21 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Tabla 96, pp 195

De acuerdo con la caracterización de fauna acuática del Anexo 2-9.A Caracterización Ecosistemas Acuáticos Continentales de la Adenda en su sección 7.3.3.1, la fauna acuática registrada para el Río Elqui en el sector de atravieso aéreo de la LTE HVDC comprende peces e insectos principalmente. La fauna íctica observada fueron el pejerrey chileno Basilichthys microlepidotus y del bagrecito Trychomycterius aureloatus, ambas especies nativas en categoría vulnerable (DS 51/2008 MINSEGPRES). La vegetación acuática estuvo dominada por los juncos Myriophyllum aquaticum y Schoenoplectus californicus, y las plantas emergentes Hydrocotyle ranunculoides y Ludwigia peploides.

A continuación, se presentan los impactos ambientales evaluados para fauna silvestre en la región de Coquimbo.

Tabla. Impactos Ambientales Fauna - Región de Coquimbo

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial pérdida de hábitat con concentración de especies singulares que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), persistiendo éste en el entorno de las áreas impactadas. |
| | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que el número previsto de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región de Coquimbo es reducido, en densidades observadas en el rango de 0,40 a 0,59 individuos por ha. Además, se prevé que el efecto numérico de pérdida de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza- Anfibios - | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que no se prevé presencia de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región, en comparación con la cantidad de individuos registrada en el resto del área de influencia. Por otro lado, se prevé que el efecto numérico de remoción de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que las especies de baja movilidad detectadas en zonas a intervenir por obras en la región de Coquimbo presentan densidades en el rango de 0,06 a 3,18 individuos por ha. |
| | Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial afectación madrigueras, que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), permaneciendo éste inalterado en el entorno de las áreas intervenidas. Asimismo, el impacto es de carácter puntual puesto que superficie a intervenir por obras en los sectores con cururas en la región es de 3,62 ha |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Negativo Significativo | La naturaleza del impacto es perjudicial dado que implica la potencial afectación por ruido en sectores que favorecen la abundancia y/o riqueza de fauna nativa, y que por tanto se asume son relevantes para su reproducción y/o alimentación. Por otro lado, la criticidad se consideró Muy Alta, debido a que se prevé excedencias de umbrales de afectación fisiológica por ruido sobre fauna, en diferentes fracciones de áreas identificadas como receptores de ruido sobre fauna. |
| | Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de CoquimboTal como se indica en la tabla anterior, solo se identifica un (1) impacto significativo para el componente de Animales Silvestres. Por último, en cuanto al Plan de Medidas correspondiente al componente (Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, de Adenda Complementaria), es posible mencionar la siguiente medida, la cual se presenta en Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-45, pp. 112:

Tabla. Medidas propuestas para Animales Silvestres

| Impacto Ambiental | Fase del Proyecto | Región | Tipo de Medida | Código Medida | Medida propuesta |
|---|---|---|---|---|---|
| Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Coquimbo | Mitigación | MM-C-AS-CO-1 | Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad |

Fuente: Fuente:Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación.

Para aquellos impactos calificados como “No Significativos” y a fin de asegurar la protección de la fauna, se han propuestos los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) indicados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria:

- C-CAV-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-22, pp. 79).
- C-CAV-AS-CO-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-23, pp. 84).
- O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98).

En relación con el potencial perjuicio a la salud de la población, el Titular aclara que durante la presente tramitación ambiental se han realizado los estudios técnicos que descartan que el Proyecto genera un riesgo para la salud de la población. A mayor abundamiento, de acuerdo a la Evaluación de Impactos actualizada en la Adenda Complementaria (Adenda Complementaria, Anexo 3 Actualización Evaluación de Impactos), el Proyecto no supera las normas de emisión en ninguno de sus componentes ambientales (principalmente calidad del aire, campos electromagnéticos, ruido y vibraciones), es decir, no es susceptible de generar riesgo para la salud de la población de conformidad a lo señalado en el literal a) del Artículo N° 5 del RSEIA, antecedentes mencionados en el Capítulo 5: Efectos, Características o circunstancias del Artículo 11, presentado en el EIA y el mismo Capítulo actualizado (Anexo 4, Actualización Descripción de los Efectos Características o Circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA) presentado en la Adenda.

En cuanto al potencial perjuicio a la salud por contaminantes que puedan afectar la calidad de aire, el Titular aclara que se realizaron diversos estudios cuyos resultados señalan que el Proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Dentro de los principales estudios es posible señalar:

- Inventario de Emisiones: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes.
- Modelación de Calidad del Aire: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.
- Modelación de Ruido y Vibraciones: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.
- Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM): Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales y nacionales, y no representan un riesgo para la salud humana.

Sobre el análisis del Artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental sobre el riesgo para la salud de las personas se indica que las emisiones de MP10

(material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

En cuanto a los estudios de ruido realizados, el Titular aclara que en la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional, en particular el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012. Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, incluso bajo las condiciones más desfavorables, las emisiones –incluyendo aquellas derivadas del efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas y el funcionamiento de las subestaciones– no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. En consecuencia, el Proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población, tal como lo define el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA). En el caso específico de la localidad de El Molle en la siguiente tabla, se presentan los valores obtenidos para las estimaciones de las emisiones de ruido.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R047 | 1.633 | Camino acceso a helipista | 19 | 19 | 64 | Si |
| R048 | 1.391 | Camino acceso a helipista | 21 | 25 | 46 | Si |
| R048-1 | 1.417 | Camino acceso a helipista | 21 | 21 | 46 | Si |
| Vivienda Karl Grossman | 1.465 | Camino acceso a helipista | 20 | 21 | 39 | Si |
| R050-1 | 112 | Camino nuevo a construir | 53 | 45 | 54 | Si |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R047 | 3.143 | 24 | 24 | 64 | 50 | Cumple | Cumple |
| R048 | 3.041 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| R048-1 | 3.155 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 24 | 24 | 39 | 39 | Cumple | Cumple |
| R050-1 | 217 | 36 | 36 | 54 | 50 | Cumple | Cumple |

Fuente:Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación Adenda Complementaria.

En vista de lo anterior, es posible establecer que las estimaciones de las emisiones de ruido y vibraciones, para las diferentes partes, obras y acciones del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, permiten determinar que no conllevan a un riesgo en la salud de la población.

Por otro lado, los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en su fase de operación, de acuerdo con los estudios realizados, cumplen con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo electromagnéticos permitidos para asegurar la seguridad de las personas. El proyecto cumple con los valores de referencia del Pliego Técnico Normativo RPTD N°7 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que establece un límite de 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 µT para el campo magnético en el borde de la franja de seguridad. Además, se adhiere a las exigencias de emisión desde el Coordinador Eléctrico Nacional, a través del estándar IEEE C95.1-2019 y de las recomendaciones de CIGRE N°388, 2009. Estas medidas reflejan el compromiso con el principio precautorio y aseguran que la exposición a campos electromagnéticos se mantenga en niveles seguros, conforme a las directrices internacionales. En atención a lo antes indicado, no se identifican efectos adversos para la salud a causa de las bajas intensidades de campo cerca de las líneas o convertidores de HVDC.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica

dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[187] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil, se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente Tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, Tabla 2.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[188], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del

[187] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102
[188] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

SEA “Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA”, como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (μT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica”, Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Molle, comuna de Vicuña

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (μT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| El Molle | R047 | 3.143 | 310.993 | 6.683.330 | T-1793V15 | 0 | 0 |
| El Molle | Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 311.061 | 1.683.330 | T-179415 | 0 | 0 |
| El Molle | R048 | 3.041 | 311.309 | 6.682.806 | T-1795V15 | 0 | 0 |
| El Molle | R050-1 | 217 | 314.907 | 6.681.690 | T-1799V15 | 0,076 | 0,221 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM..

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

Respecto a la evaluación del Proyecto sobre la plusvalía (Valor de Propiedades y/a Comercios), cabe indicar que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a “La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural”, conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del

Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual ha sido descartado para la localidad de El Molle, como se desarrollará en los punto siguiente.

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, como se desarrolla en extenso, en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Región de Coquimbo, indicado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, acápite 1.1.7.

La evaluación de impactos sobre los Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en la Región de Coquimbo, en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto HVDC Kimal – Lo Aguirre, abarca once comunas y considera como área de influencia los territorios donde los grupos humanos presentan interacciones con las partes, obras y acciones, sus dinámicas socio-territoriales, usos del territorio y asentamientos poblados. Se identificaron 47 localidades con potencial interacción, de las cuales 28 fueron evaluadas bajo el literal a), 11 bajo el b) y 4 en el d) del Artículo 7 del RSEIA/2012. Para el caso particular de la localidad El Molle, se presenta el descarte de afectación del Proyecto sobre la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, esto es lo indicado en el literal a) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, en cuanto a los dos grupos humanos de El Molle, identificados y descritos en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, si bien se descarta la afectación al grupo humano (GH) El Molle 2, se evaluó un impacto sobre el GH El Molle 1 en fase de construcción, en relación con la dinámica constructiva de seis (6) torres, desde T-1794V15 a la T-1799V15. A continuación se presenta la tabla de calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

Tabla. Calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o seguro, debido a que las prácticas ganaderas, particularmente aquellas de libre pastoreo, tendrán una alta probabilidad de interactuar con los frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto, 6 Torres, además de 2 plazas de tendido y 5 caminos nuevos. Los grupos humanos identificados en la localidad se ubican a 3,2 y 3,04 km al oeste de la LTE HVDC. |

| | | |
|---|---|---|
| Criticidad | 2 | La criticidad del factor ambiental se estima como Media, debido a que existen usos ganaderos permanentes y corresponde la principal actividad productiva y tradicional presente en este territorio para este GH, pero los cuales se identifican lejanos a las obras del Proyecto al interior de la localidad. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial dado que las obras y acciones del proyecto, afectan negativamente, aunque de manera temporal, las actividades ganaderas (como consecuencia de la interferencia en el libre pastoreo) del GH 1 de la localidad. |
| Intensidad | 2 | La intensidad se considera Media, ya que la interferencia en el libre pastoreo será parcial, en zonas acotadas a los frentes de trabajo |
| Extensión | 2 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Parcial sobre el área de influencia, en relación con la disponibilidad de los recursos naturales, ya que la superficie afecta se estima entre 10 y 100 ha. |
| Momento | 4 | El efecto se manifiesta en el momento Inmediato dado que la interferencia en el libre pastoreo ocurre en cuanto comienza la construcción de las obras y las actividades del proyecto. |
| Duración | 2 | La restricción al acceso a los recursos naturales se considerará de duración Temporal, ya que se limitaría a las obras de la fase de construcción, las cuales duraran un máximo de 23 semanas, considerando los intersticios temporales que el desarrollo del método constructivo contempla |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Simple, en cuanto el proyecto no implicará efectos acumulativos o sinérgicos respecto a la interferencia en el libre pastoreo de forma continuada durante la fase de construcción. |
| Efecto | 4 | Las obras y actividades en la construcción del proyecto (torres y caminos) tendrán un efecto Directo sobre el libre pastoreo y, en consecuencia, sobre la actividad ganadera. |
| Periodicidad | 3 | Se considera Periódico, ya que el impacto durante la fase de Construcción se manifestará por intervalos de 1 mes entre instalaciones de obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, en un periodo de 23 semanas. |
| MIA | -152 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-152, pp. 58.

Se concluye que, el impacto C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle se establece como Negativo No Significativo (MIA = -152).

En consideración del impacto calificado como negativo no significativo, la localidad El Molle fue considerada como parte del Compromiso Ambiental Voluntario que busca prevenir y mitigar los riesgos que las actividades constructivas del Proyecto podrían generar sobre la actividad ganadera local, en particular la interrupción del libre tránsito del ganado y el peligro de caídas en excavaciones. A continuación, se presenta el compromiso ambiental voluntario C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos, incluido en el Anexo 9 de Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria.

Tabla. C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | C-MH-CO-1.1: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio localidad Quebrada Pelícano.<br>C-MH-CO-1.2: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Los Morros.<br>C-MH-CO-1.3: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Grande.<br>C-MH-CO-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Olla de Caldera.<br>C-MH-CO-1.5: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada las Cañas.<br>C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle.<br>C-MH-CO-1.7: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Estancia El Arrayán.<br>C-MH-CO-1.8: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Corral Quemado.<br>C-MH-CO-1.9: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Huampulla.<br>C-MH-CO-1.10: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme.<br>C-MH-CO-1.11: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Seca sur.<br>C-MH-CO-1.12: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Guallillinga.<br>C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar.<br>C-MH-CO-1.14: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero.<br>C-MH-CO-1.15: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Manquehua.<br>C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia.<br>C-MH-CO-1.17: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Peñablanca.<br>C-MH-CO-1.18: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Canela Alta.<br>C-MH-CO-1.19: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quelón.<br>C-MH-CO-1.20: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quillaicillo.<br>C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz. |

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos</td></tr>
<tr><td></td><td>C-MH-CO-1.22: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Canelillo.<br>C-MH-CO-1.23: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Las Cañas.<br>C-MH-CO-1.24: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Socavón.<br>C-MH-CO-1.25: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Limáhuida.<br>C-MH-CO-1.26: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Caimanes.<br>C-MH-CO-1.27: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de El Naranjo.</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>Utilizar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado.<br><br>Descripción:<br>El Compromiso considera realizar la instalación de cercos móviles (barreras perimetrales de seguridad para excavaciones u otro que cumpla con el objetivo planteado), que se irán moviendo acorde avanzan las obras lineales del Proyecto. Se considera la instalación de mallas u otro tipo de barreras, para ganados en las obras y trabajos que se realicen en la fase de construcción, para evitar ingreso de animales a los trabajos y caída en excavaciones.<br>Esto será notificado a los grupos humanos, considerando la ubicación y período de vigencia de cercos móviles.
<table>
<tr><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Localidad</th><th>Torres LTE HVDC (EIA)</th></tr>
<tr><td rowspan="8">R. Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>Quebrada El Pelícano</td><td>T-1616 a T-1644</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Los Morros</td><td>T-1645 a T-1668 y T-1675 a T-1683</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Quebrada Grande</td><td>T-1684 a T-1709</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1669 a T-1674 y T-1710 a 1768</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Vicuña</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>T-1786, T-1787 y T-1789</td></tr>
<tr><td>El Molle (GH 1)</td><td>T-1794V15 a T-1799V15</td></tr>
<tr><td>Estancia El Arrayán (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1813 a T-1815y T-1823 a T-1856</td></tr>
<tr><td>Andacollo</td><td>Corral Quemado</td><td>T-1857 a T-1892</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Huampulla | T-1903 a T-1917 |
| | | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Blas Bulrreme | T-1917A a -T-1928 |
| | | Ovalle | Quebrada Seca sur | T-1930 a T-1953 |
| | | Ovalle | Guallillinga | T-1962 a T-1984 |
| | | Punitaqui | Comunidad Agrícola Histórica El Altar | T-1985 a T-1997 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero | T-1998 a T-2001 y T-2005 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica Manquehua | T-2006 a T-2042 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia | T-2043 a T-2072 |
| | | Combarbalá | Peñablanca | T-2073 a T-2081 |
| | | Canela | Comunidad Agrícola Canela Alta | T-2082 a T-2122 |
| | | Canela | Quelón | T-2123V13 a T-2144 |
| | | Illapel | Quillaicillo | T-2145 a T-2174 |
| | | Illapel | Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz | T-2180 a T-2193V3 |
| | | Illapel | Canelillo | T-2212 a T-2223 |
| | | Illapel | Las Cañas | T-2224 a T-2244 |
| | | Illapel | Socavón | T-2445 a T-2662 |
| | | Illapel | Limáhuida | T-2263 a T-2271 |
| | | Los Vilos | Caimanes | T-2272 a T-2289 |
| | | Los Vilos | El Naranjo | T-2308 a T-2321 |
| | *Coordenadas de Torre especifica se encuentra en Anexo 1-3 de Adenda | | | |
| | Justificación:<br>La proximidad de las actividades constructivas, asociada con la remoción de suelos y excavaciones, podría alterar temporalmente el libre tránsito del ganado, considerando que. estas rutas son esenciales para esta actividad productiva y que no solo sustenta la economía local a través de la criancería.<br><br>La ganadería caprina es una actividad económica que se realizan las localidades identificadas, presente a lo largo del trazado del Proyecto en las comunas de La Higuera, Vicuña, Andacollo, Río Hurtado, Ovalle, Punitaqui, Combarbalá, Canela, Illapel y Los | | | |

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| | Vilos, siendo el riesgo de caídas de los animales a las excavaciones una preocupación de los grupos humanos identificados en los talleres de relacionamiento comunitario. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Ubicación de torre identificada para cada una de las localidades.<br>Forma:<br>Instalación de cercos móviles en sector de excavaciones.<br>Oportunidad:<br>Obras civiles y actividad de excavación en Fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | • Notificación informativa de inicio instalación de cercos móviles<br>• Notificación informativa de término y desinstalación de cercos móviles (mediante vía correo, mensajería de texto u otros medios)<br>• Fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles. |
| Forma de control y seguimiento | En caso de ejecución de actividades constructivas en los sectores mencionados, se emitirá informe en el período semestral correspondiente, acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los respectivos GH y/o JJVV. Este documento incluirá fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles.<br>Plazo máximo de envío, 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-59, pp. 223.

Respecto al análisis para el literal b) correspondiente a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se da cuenta que en la localidad el Molle se evaluaron los tramos CQB-22 y CQB-23 descritos en el Anexo 2.16-C Actualización LB Vialidad Coquimbo de la Adenda, estimando que, con la incorporación de las actividades de transporte asociadas al Proyecto, no se presentan variaciones del grado de saturación de las rutas, esto se debe al buen nivel de servicio de estas.

De esta forma, de acuerdo al artículo 7 del Reglamento del SEIA (RSEIA), en el caso del literal b) no se prevé una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación del sector, debido a que las rutas analizadas cuentan con un buen nivel de servicio (combinación de condiciones de operación que se produce en un camino, que incluye velocidad, libertad para maniobrar, seguridad, comodidad para el manejo, anchos de pista, obstrucción, entre otros) y no existe una variación del grado de saturación de los caminos públicos enrolados que hacen uso los vecinos. A partir de lo anterior, para la localidad El Molle, no se prevé una potencial afectación significativa a los sistemas de vida y costumbres, toda vez que no se manifiesta un impedimento, alteración o detrimento sobre la continuidad de las dinámicas, bajo las consideraciones abordadas por el Artículo 7 del RSEIA.

Relativo a la interacción del Proyecto referida respecto a la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, indicada en el Literal c) del

artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, se descarta cualquier afectación dado que, la mano de obra asociada al Proyecto se concentrará en las instalaciones de faena emplazadas en las comunas de Ovalle e Illapel.

Respecto de las interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto sobre el literal d) del Art. 7 del RSEIA, a saber, afectaciones a "la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo", en la localidad El Molle se evaluó el impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial de Proyecto. En este sentido, a continuación, se presenta la tabla de calificación.

Tabla. Calificación impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial del Proyecto

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o Seguro a razón de la cercanía de la obra con las localidades de El Molle y Polla Alta, por lo que se deberá realizar tránsito vehicular de Proyecto en camino utilizado por festividad (Ruta 41 y D-237). |
| Criticidad | 3 | La criticidad del factor ambiental se estima como Alta, debido a que las prácticas culturales asociadas a festividad (Fiesta patronal Virgen de la Merced) son realizadas en territorio y son valoradas por parte de los participantes. |
| Naturaleza | -1 | El tránsito de Proyecto Perjudica negativamente la manifestación de la práctica cultural del grupo humano al dificultar su realización por la presencia de vehículos ajenos a la festividad. |
| Intensidad | 1 | La intensidad se considera Baja en cuanto la alteración a la práctica cultural no será interrumpida, sino que se identifica la presencia de vehículos ajenos, por lo que la alteración de la condición basal es mínima, ya que usualmente también se cuenta con presencia de vehículos ajenos en los alrededores y uso de caminos públicos. |
| Extensión | 1 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Puntual sobre el área de influencia en relación lugar específico de realización de práctica cultural. |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato a partir de la construcción y presencia de tránsito de Proyecto. |
| Duración | 2 | La alteración a la práctica cultural se prevé durante la fase de construcción del Proyecto, bajo la que existirá tránsito de Proyecto en un plazo que excede un año, y es menor a cinco años, por lo que se considera un efecto de duración Temporal. |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Acumulativo, en cuanto el proyecto implicará un incremento por adición en la dificultad a la práctica cultural por tránsito en vías públicas, ya utilizadas usualmente. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Efecto | 4 | Las actividades de construcción del proyecto tendrán un efecto Directo sobre la práctica cultural. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo, ya que manifiesta el impacto durante todo el periodo que se ejecuta la etapa de Construcción. |
| MIA | -216 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación Impactos – Región de Coquimbo, Tabla 1-200, pp. 205.

Si bien el impacto es calificado como negativo no significativo, el Titular presenta el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, que tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto. A continuación, se presenta la tabla desarrollada del CAV antes indicado.

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales</td></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>No intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto.<br>Descripción:<br>En primer lugar, el compromiso contempla la coordinación previa con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) para que en el caso de que se identifique una intervención sobre el normal desarrollo de las celebraciones y festividades expuestas en la siguiente Tabla, se realizara una restricción en la circulación de vehículos asociados al Proyecto.
<table>
<tr><th>Comuna/Región</th><th>Localidad</th><th>Festividad</th><th>Ruta de transporte asociada</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Sierra Gorda<br>R. Antofagasta</td><td>Baquedano</td><td>Fiesta religiosa San Lorenzo</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td><td>Fiesta Patronal San Lorenzo y Virgen del Carmen</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Vallenar<br>R. Atacama</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>Fiesta del Carrizo</td><td>C-485</td></tr>
<tr><td>La Verbena</td><td>Fiesta costumbrista de La Verbena</td><td>C-485</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | |
|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Vicuña<br>R. Coquimbo | El Molle<br>Polla Alta | Fiesta patronal Virgen de la Merced | Ruta D-319<br>Ruta 41<br>Ruta D-273 |
| Illapel<br>R. Coquimbo | CAH Cuz Cuz | Fiesta San Isidro | D-817 |
| Los Vilos<br>R. Coquimbo | El Naranjo | Procesión Virgen del Carmen | D-37-E |
| | Tilama | Procesión Virgen del Carmen | D-37-E |
| Petorca<br>R. Valparaíso | Manuel Montt | Procesión virgen de la purísima | E-35 |
| Cabildo<br>R. Valparaíso | San Lorenzo | Veneración a San Lorenzo | E-411 |
| | La Vega | Procesión San Francisco | E-411 |
| | Las Puertas | Procesión Virgen de Fátima | E-411 |
| Lampa<br>R. Metropolitana | Polpaico | Cosecha de la Tuna | G-16<br>G-132 |
| | El Lucero | Cuasimodo | G-16 |
| | Batuco | Cuasimodo | G-16 |
| | El resplandor | Cuasimodo | G-16 |
| | Noviciado | Fiesta de Los Huasos | G-182 |
| Curacaví R. Metropolitana | Curacaví | Virgen de lo Vázquez | Ruta-68 |

Fuente: Elaboración propia.

Justificación:

Este compromiso se justifica porque permitirá una mejor convivencia entre las actividades de la fase de construcción del Proyecto y los sistemas de vida y costumbres de las comunidades.

| | |
|---|---|
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Rutas de transporte asociadas a la tabla precedente.<br>Forma:<br>Un mes antes de cada festividad, se coordinará con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) la restricción de circulación de vehículos, en caso de corresponder, de modo de definir las fechas y horarios en que no se realizará esta actividad.<br>Oportunidad:<br>En cada una de las fechas en las que se desarrollan las festividades locales indicadas en la tabla precedente. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Un informe anual en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y las festividades realizadas por los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: |

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | |
|---|---|
| | • Acta y minuta de reuniones ejecutadas.<br>• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese (en caso de que alguna festividad informada no se realice). |
| Forma de control y seguimiento | Durante fase de Construcción: Informe anual plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período anual informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-52, pp. 209.

De acuerdo con la inquietud presentada respecto a la afectación al Turismo en la localidad El Molle, es posible señalar en primer lugar que en la Adenda Complementaria, se presenta el Anexo 2.11-A Actualización Línea de Base Turismo, documento en el cual se utiliza como referencia lo señalado en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA" (SEA, SERNATUR, 2017) y en la "Guía para la Descripción del Área de Influencia" (SEA, 2017). De igual manera, es preciso aclarar que para el levantamiento de información de la línea de base se realizaron distintas campañas de terreno, las que se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A Actualización Línea de Base Turismo, específicamente en el acápite 3.4, pp. 16. En el caso de la región de Coquimbo se llevó a cabo la campaña entre los días 19 de mayo y 04 de junio de 2022. Cabe destacar, que los terrenos se desarrollaron con la participación de dos (2) profesionales, en las cuales e hizo un recorrido por el Área de Influencia (AI), recopilando y validando los antecedentes bibliográficos levantados en gabinete.

Por otra parte, el Artículo 9 del Reglamento del SEIA señala que una zona posee valor turístico cuando teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Aclarado lo anterior, se indica que en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo se presenta la evaluación de impacto ambiental para todas las componentes ambientales que pueden ser potencialmente afectadas por el Proyecto. En el caso de Turismo, se identifican los siguientes potenciales impactos:

Tabla. Impactos Ambientales para componente Turismo en la región de Coquimbo

| Región/ Fase | Impacto | Calificación |
|---|---|---|
| Coquimbo Fase Construcción | C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-121, pp. 408) | No significativo (MIA: -76) |
| | C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-123, pp. 411) | No significativo (MIA: -144) |

Fuente: Elaboración propia a partir de Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, no se producirán impactos significativos para el Turismo, puesto que para el caso del impacto C-TU-CO-1 este será de baja intensidad, ya que el impacto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento, tomando en cuenta que los trabajadores provendrían de localidades cercanas, por lo cual utilizarían sus propias residencias para pernoctar. Además, se considera un impacto no significativo, dado que se presentará a corto plazo, terminándose una vez finalizada la fase de construcción. En cuanto al impacto C-TU-CO-2 este es no significativo principalmente dado que la alteración al acceso a la oferta turística será de carácter temporal y estará acotada a la duración de la fase de construcción. Por último, este impacto es calificado como un impacto simple pues no se ve reforzado por otros impactos de la componente Turismo.

En base a lo anterior se descartan afectaciones a emprendimientos o empresas turísticas. Sólo se generará una leve alteración temporal en los flujos de tránsito por las rutas públicas que serán utilizadas por el Proyecto, sin embargo, no será relevante en cantidad como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo. Es por lo anteriormente expuesto, que no es necesario aplicar medidas de mitigación para el componente de Turismo, ya que, no se identifican impactos significativos por causa del Proyecto.

Respecto a lo indicado por el observante, relativo a Patrimonio y Cultura, se hace presente que, en Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, numeral 2.17, pp. 232, se presentó la información de la caracterización ambiental de la componente Patrimonio Cultural Arqueológico en el sector de la Variante Elqui, donde se indica que la accesibilidad del sector permitió dar una cobertura del 55% del trazado proyectado (trazado y sus caminos de acceso). Estos se recorrieron de forma pedestre por las profesionales arqueólogas Flavia Mondaca y Ximena Albornoz, guiados por transectas proyectadas entre 25 metros de distancia.

El registro se llevó a cabo mediante un diario de campo, mientras que el registro visual se realizó mediante una cámara Canon SX60 Black. El registro espacial se llevó a cabo mediante gps Garmin 64s y los programas Google Earth Pro y GPSMAP 64s, para estos efectos se utilizó el datum WGS84 19H.

Durante la prospección se identificó un registro arqueológico correspondiente a una estructura de adscripción cultural histórico, la cual no será intervenida por ninguna obra del Proyecto, debido a que se ubica a unos 58 m del camino nuevo más cercano. La información se detalla en la siguiente tabla:

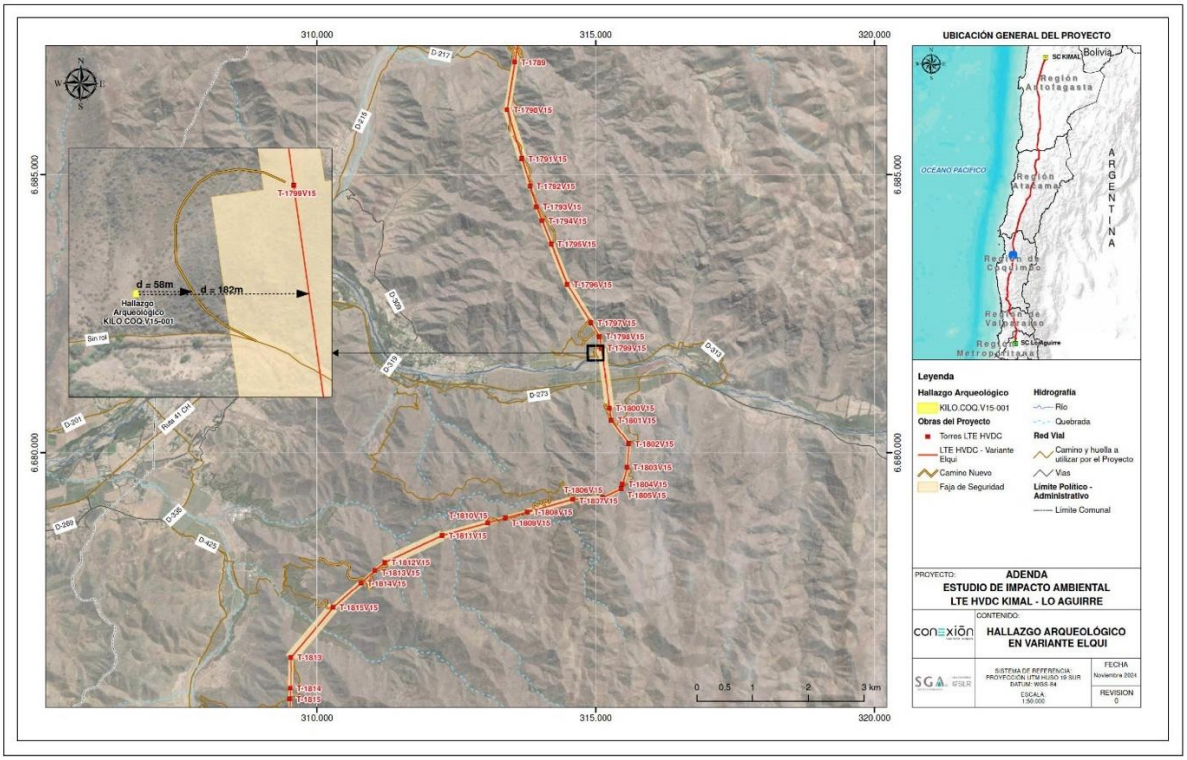
Tabla23. Hallazgos Patrimoniales registrados

| N | ID | UTM E | UTM N | Obra cercana | Área | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | KILO.COQ.V15-001 | 314.930 | 6.681.773 | A 58 metros de camino nuevo a construir CN-T 1799V15 | 37 m² | Corresponde a estructura de pircado |
| | | 314.931 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.772 | | | |

Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Tabla 108, pp. 233.

En la siguiente Figura se puede apreciar la ubicación del hallazgo KILO.COQ.V15-001 respecto al Proyecto y en la Figura se presenta la Ficha de Registro del hallazgo presentada en Adenda, Anexo 2-10. B "Registros Arqueológicos", "Fichas de registro Adenda", "Ficha KILO.COQ-V15-001"

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 66, pp. 234.

Tabla. Ficha hallazgo KILO.COQ.V15-001

| I. IDENTIFICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO | | |
|---|---|---|
| NOMBRE: | KILO.COQ.V15-001 | FECHA DE REGISTRO: 13-07-2024 |

| | | |
|---|---|---|
| NOMBRE DEL PROYECTO: | LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA HVDC KIMAL – LO AGUIRRE | REGISTRADO POR: FLAVIA MONDACA Y XIMENA ALBORNOZ |

**II. UBICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| REGIÓN: COQUIMBO | PROVINCIA: DEL ELQUI | COMUNA: VICUÑA | CIUDAD O POBLADO MÁS CERCANO: EL ALMENDRAL |

| COORDENADAS UTM/ DATUM WGS 84 | | |
|---|---|---|
| PUNTOS | ESTE | NORTE |
| CENTRAL | 314930 | 6681773 |
| MEDIO DE OBTENCION COORDENADA | | GPS |
| | ESTE | NORTE |
| VÉRTICE 1 | 314930 | 6681773 |
| VÉRTICE 2 | 314931 | 6681767 |
| VÉRTICE 3 | 314926 | 6681767 |
| VÉRTICE 4 | 314926 | 6681772 |
| ÁREA DEL SITIO | 37 M² | |
| ALTITUD | 403 MSNM | |

IMAGEN GENERAL DEL SITIO



**III. EMPLAZAMIENTO GEOGRÁFICO Y AMBIENTAL**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EMPLAZAMIENTO | X | A CIELO ABIERTO | | EN REPARO ROCOSO | | SUBACUÁTICO | | SIN INFORMACIÓN | |

| | |
|---|---|
| DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO | PRECORDILLERA EN QUEBRADA |
| GEOFORMA DEL EMPLAZAMIENTO | LOMAJE SUAVE |
| NOMBRE Y TIPO DE RECURSO NATURAL MÁS CERCANO | RÍO ELQUI, VALLE DEL ELQUI |
| CUBIERTA VEGETACIONAL | PASTIZAL, ARBUSTIVA Y CACTÁCEA |
| TIPO Y USO DE SUELO | FRANCO ARCILLOSO |
| PENDIENTE GENERAL | MEDIA 25° |

**IV. DESCRIPCIÓN DEL SITIO**

POTENCIAL ESTRATIGRÁFICO: BAJO

| | |
|---|---|
| EVIDENCIAS INMUEBLES: | DESCRIPCIÓN: |
| EVIDENCIAS MUEBLES: | DESCRIPCIÓN: CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR. |

DESCRIPCIÓN GENERAL: SE EMPLAZA A 48 METROS DE CAMINO NUEVO A CONSTRUIR CN-T CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR SIN MATERIAL CULTURAL ASOCIADO.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTES CULTURALES | MONOCOMPONENTE | X | BICOMPONENTE | | MULTICOMPONENTE | | INDETERMINADO |

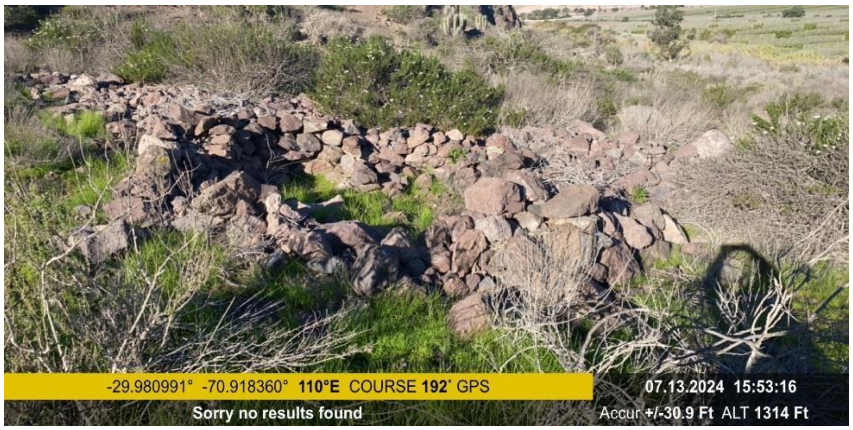
| | | | |
|---|---|---|---|
| TIPOLOGÍA FUNCIONAL PREPONDERANTE | TALLER | PERIODO ASOCIADO: PREHISPANICO | INDETERMINADA |

**V. ESTADO DE CONSERVACIÓN**

| | |
|---|---|
| TIPO DE ALTERACIÓN | NO SE APRECIA ALTERACIÓN. |

FOTOS DE DETALLE

DETALLE DEL HALLAZGO.






Adenda, Anexo 2-10. B “Registros Arqueológicos”, “Fichas de registro Adenda”, “Ficha KILO.COQ-V15-001”

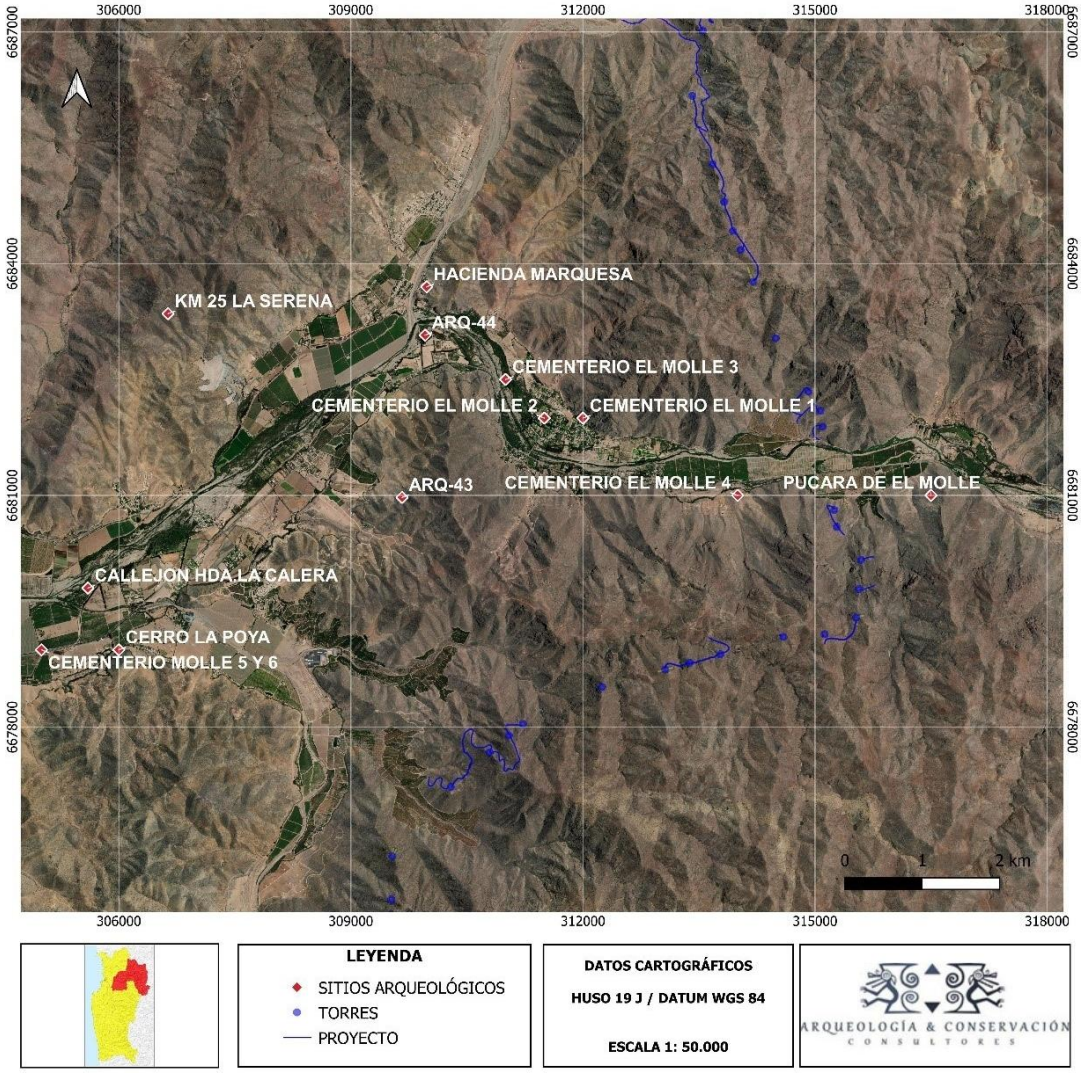
De acuerdo con la revisión bibliográfica, además, se considera que el trazado de la Variante Elqui no se ubica sobre sitios arqueológicos de los que se tenga antecedentes. Los identificados en la revisión se exponen en la siguiente Tabla:

Tabla. Sitios Arqueológicos identificados en Vicuña (base de datos MOP y CMN)

| Nombre | Descripción | Referencias |
|---|---|---|
| Pucara de El Molle | Fortaleza del molle en la cumbre de un prisma rocoso yuxtapuesto | F. Cornely,1944; G. Castillo, H. Niemeyer |
| Cementerio El Molle 2 | Cementerio señalado por piedras en rueda de 6 m de diámetro | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 4 | Cementerio cerámico | F. Cornely,1956 |
| Hacienda Marquesa | Cementerio cerámico, 3 grupos de cementerios diaguitas, sepulturas en cistas y en tierra, diaguita fases 1 y 2 | F. Cornely,1944 |
| Cementerio El Molle 1 | Cementerio cerámico, 10 sepulturas delimitadas por piedras | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico, demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio Molle 5 y 6 | Cementerio cerámico, tiene tembetá, piezas cerámicas notables, collares, aros y brazalete de cobre | F. Cornely,1956 |
| Km 25 La Serena | Cementerio cerámico, dos sepulturas | Iribarren J.,1952; H. Niemeyer. |
| Cerro La Poya | Cementerio cerámico, cementerio de 70 sepulturas en 7 hileras, posibles túmulos destruidos | F. Cornely,1944 |
| Fundo Titon | Cementerio cerámico, sepulturas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Cementerio de Puclaro | Cementerio cerámico, sepulturas clásicas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Callejón Hacienda La Calera | Cementerio cerámico, 5 grupos de sepulturas encistadas y en tierra | F. Cornely,1944 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Tabla 109, pp. 234.

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 67, pp. 236.

Debido a los antecedentes presentados, es que en la zona de la Variante Elqui no se han registrado impactos sobre el patrimonio cultural arqueológico, por lo que este no se verá afectado por la construcción del Proyecto.

Adicionalmente, si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica, informando al Gobierno Regional, Carabineros y al CMN sobre la identificación de hallazgos.

Por otro lado, respecto a la potencial afectación al Valor Paisajístico es posible indicar que en el Adenda, se presenta el Anexo 2-12 Actualización Línea de Base Paisaje. En dicho

documento, se utiliza como referencia metodológica lo señalado en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" (SEA-SERNATUR, 2019), la cual señala que la determinación de la extensión del espacio geográfico está acotada a "aquel donde podrían presentarse impactos potencialmente significativos sobre el valor paisajístico.

Asimismo, para definirla o determinarla se debe considerar el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras o acciones del proyecto o actividad. Para esto, se posicionaron Puntos de Observación (PO) desde rutas públicas, privilegiando miradores, lugares turísticos, considerando un Área de Influencia de 3,5 kilómetros, dado que esta distancia corresponde al límite de máxima visual en que un observador común puede visualizar los elementos del paisaje con nitidez. Posteriormente, se delimitaron las Cuencas Visuales (CV), las cuales se generaron utilizando el modelo digital de elevación (DEM) Alos Palsar, obteniéndose un total de 288 cuencas visuales para la región de Coquimbo, cuyas fichas y fotografías panorámicas se presentan en la Adenda, Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales. Luego, se definieron las Unidades de Paisaje (UP), estas son entendidas como porciones del territorio que presentan rasgos homogéneos y su delimitación se realiza en virtud de la convergencia de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales, identificando repeticiones de formas, o bien, combinaciones de rasgos similares que no necesariamente pueden ser idénticos.

Una vez aclarado lo anterior, es posible señalar que en la Adenda Complementaria se presenta el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental- Región de Coquimbo. En el caso de la componente Paisaje. En este apartado se identifica el potencial impacto "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP", el cual se aplicó su evaluación para todas aquellas UP que presentan calidad visual alta y/o destacada, lo que las hace susceptibles de presentar afectación. En el caso de la región de Coquimbo, se identificaron ocho (8) UP a evaluar.

La localidad de El Molle se encuentra inserta dentro de la UP-10 Valle del Río Elqui. Esta Unidad, de acuerdo con lo señalado en Adenda, Anexo 2-12.D Línea de Base Paisaje- Región de Coquimbo específicamente en el acápite 4.3.2.10, pp. 64. se destaca por el gran valle del Río Elqui, curso de relevancia regional y de la macrozona Norte Grande, el que presenta escurrimiento permanente de agua. Su valle es delimitado por importantes cordones de cerro y que en su conjunto posibilitan la presencia de alta diversidad de vegetación y de fauna, así como del desarrollo agrícola y de vegetación nativa, donde se extienden diversos asentamientos humanos en su entorno con una alta y diversa oferta turística, elementos que se presentan como relevantes y que incrementa a la diversidad paisajística de las escenas, resaltando sobre la subzona cuencas y valles transversales en la que se inserta, lo que en definitiva aporta a su valor paisajístico. Por otro lado, respecto a la valoración del método indirecto, es preciso señalar que esta UP de acuerdo a la evaluación realizada por parte del panel de evaluadores la calidad visual del paisaje es "Agradable", tal como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental-

Región de Coquimbo, Tabla 1-126, pp 423. Dicha valoración conversa con los resultados obtenidos en la línea de base que otorgó un valor alto según el método directo.

En base a lo señalado anteriormente es que surge la necesidad de evaluar el impacto sobre dicha UP. A continuación, es posible visualizar la matriz de evaluación.

Tabla24. Evaluación de impacto C-PA-CO-8 “Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP-10: Valle del Río Elqui”.

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje |
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez. |
| MIA | -162 | Impacto negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-138, pp. 464.

Como se puede observar en la tabla precedente, el impacto obtenido es No Significativo, esto principalmente dado que el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 en la fase de construcción es bajo, ya que las obras temporales y la intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran magnitud.

A modo de síntesis, se aclara que el impacto visual no será de carácter significativo puesto que de acuerdo con lo señalado en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, página 462, si bien las obras y actividades de la fase de construcción del Proyecto incorporan elementos externos al paisaje natural, ésta no determina un incremento de la artificialidad, lo que está determinado por el alto grado de intervenciones preexistentes en la zona, con la presencia de infraestructura energética, vial y residencial de tipo urbano-rural y turístico, significando que su intervención en el paisaje no genera una alteración mayor de la naturalidad, por lo cual no es necesaria la existencia de un Plan de Medidas de mitigación, reparación y/o compensación a fin de sopesar impactos socioeconómicos producto de la afectación del paisaje.

Finalmente, respecto de la consulta sobre Sustentabilidad y/ o Ecología, se indica que, pese a que no corresponde a un componente ambiental que la normativa resguarde en particular, se aclara al observante que el Proyecto se ha sometido al marco regulatorio vigente evaluándose en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, evaluando sus efectos, proponiendo las medidas adecuadas para hacerse cargo de aquellos impactos significativos y acreditando el cumplimiento de la normativa aplicable.

Adicionalmente, cabe indicar que Proyecto LTE HVDC Kimal Lo Aguirre se considera un Proyecto calve para alcanzar las metas de descarbonización comprometidas por el país a nivel internacional, facilitando la transmisión de energías generadas desde fuentes renovables en el norte del país, evitando el vertimiento de energías limpias y fortaleciendo nuestro Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Por lo que es posible sostener que el Proyecto se alinea con las políticas sostenibles y la agenda de cambio climática trazada por el país.

## *Observación 158.2.*

*"Se solicita al titular realizar un cambio de trazado de la LTE, y busque otro lugar donde genere menos impactos negativos, y rechazo de parte de las comunidades que se afectarían con el proyecto".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a lo observado, se indica que el Titular ha evaluado el diseño del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica LTE. Así, con ocasión a la Adenda, ha presentado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

Así, en particular, frente a la inquietud del observante, el Titular aclara que para la Adenda se ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, entre las torres T1790V15 y T1815V15, desestimando el trazado original propuesto, como se puede observar en la Figura siguiente, en la cual la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda.

***Observante 159.*** **María Teresa Maureira Carvajal**

***Observación 159.1.***

*"Según datos de consulta ciudadana autogestionada, más de un 70% de los encuestados cree que el proyecto LTE afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Medio Ambiente (Flora y Fauna), Salud (Física y Psíquica), Calidad de Vida y Arraigo, Patrimonio y Cultura, Sustentabilidad y Ecología. (Ver Tabla disponible en Anexo). Se solicita al titular aclarar, y ampliar, con pruebas e informes técnicos firmados por profesionales competentes y autoridades locales pertinentes, que el proyecto NO afectará a la comunidad y territorios de El Molle, en las áreas de impacto señaladas anteriormente, según sea el caso. Y de afectar negativamente a alguna, detallar en informe cuales serían las medidas de compensación, mitigación, reparación, monitoreo periódico, y también, compromisos voluntarios, que nos propone el titular, para contrarrestar los impactos".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/06/04/13-05_Gabriel_Diaz_Pasten.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

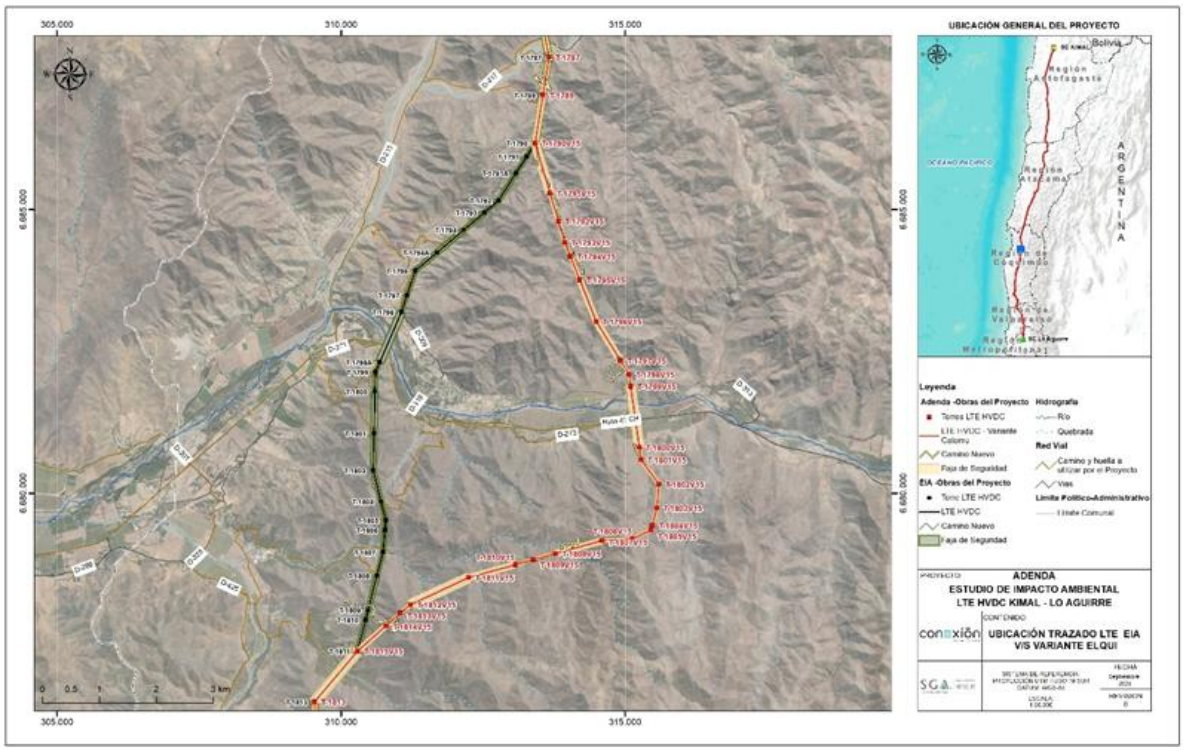
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la inquietud del observante, se aclara que el Titular ha evaluado diferentes opciones de trazado considerando factores medio ambientales y técnicos principalmente. De esta forma, con ocasión a la Adenda ha incorporado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

La optimización del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC en el sector de El Molle, denominado Variante Elqui considera una longitud de 13 km e incluye un total de 26 torres, comprendidas entre las estructuras T-1790V15 – T-1815V15, emplazadas en la comuna de Vicuña, Región de Coquimbo. Esta variante implica la reubicación de 26 estructuras de la LTE, trasladando el trazado a aproximadamente 3 kilómetros al oriente del centro de la localidad El Molle, comuna de Vicuña.

En la Figura a continuación, la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. Sobre este punto, se informa al observante que no existen nuevas modificaciones de trazado que se implementen en el marco del presente procedimiento de evaluación ambiental.

Figura. Variante Elqui versus trazado original en EIA del Proyecto.




Fuente: Adenda, Anexo 2-22 “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Figura 1, pp.1.

Respecto a las inquietudes planteadas por el observante, se indica que el Titular ha sometido el Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) HVDC Kimal Lo Aguirre, ajustándose al marco normativo vigente, presentando los antecedentes técnicos que permiten evaluar sus efectos sobre los componentes ambientales, presentando medidas adecuadas para aquellos impactos calificados como significativos y acreditando los contenidos para el otorgamiento de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) que le resulten aplicables.

Respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria), realizada para cada localidad, se identifican interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto en las localidades de la región de Coquimbo. En este sentido, a continuación, se presenta una síntesis de la evaluación de los impactos sobre los componentes consultados por el observante, en específico, sobre plantas, animales silvestres

(fauna), salud de la población, y cambios en la plusvalía de propiedades, el Titular indica que:

Respecto de la Flora, a continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas (flora) en la Región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia

Tabla. Impactos Ambientales Flora y Vegetación región de Coquimbo

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Construcción | C-FV-CO-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-CO-2 | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Las formaciones vegetales nativas no singulares, si bien pueden poseer algunos elementos de relevancia ambiental como especies en alguna categoría de conservación (en grado de no amenaza), no cuentan con un estatus de protección regulado por ley y su participación en el AI a nivel regional es de mayor abundancia (menos singularidad), a su vez, las formaciones contenidas en este impacto no se encuentran insertas en una matriz de pisos vegetacionales que contengan una categoría de amenaza en su conservación, según los criterios expresados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile (MMA,2015), por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-3 | Alteración de vegetación nativa por modificación estructural | Negativo No significativo | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | | (23.211,27 ha), calificando el impacto con una extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. |
| | | C-FV-CO-4 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Negativo Significativo | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías "en peligro" y "vulnerables" por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| | | C-FV-CO-5 | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | Negativo No significativo | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-6 | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | C-FV-CO-7 | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | Negativo No significativo | La intensidad se considera Baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0. |
| | Cierre | CI-FV-CO-1 | | | |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo En la Región de Coquimbo, las medidas relacionadas con flora y vegetación, junto con sus respectivos códigos, se encuentran detalladas en el Anexo 5-1, Actualización del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria. A continuación, se presentan una síntesis de las medidas:

- MM-C-FV-CO-1: Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada. Esta medida se aplicará durante la fase de construcción, previo a la intervención de áreas con vegetación que requieran ser despejadas. El detalle de su implementación se encuentra en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-40, pág. 5-95, de la Adenda Complementaria]

- MM-C-FV-CO-2: Rescate y relocalización de geófitas clasificadas en categoría de conservación de amenaza. Esta medida tiene como objetivo minimizar la pérdida de ejemplares de especies geófitas singulares que forman parte del acervo genético del ecosistema, especialmente aquellas que se encuentran amenazadas. Los detalles de su implementación se presentan en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-41, pág. 5-98, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza. Esta medida de compensación se implementará en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad detallados en el Anexo 5-2 de la Adenda Complementaria. Considera propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. [Anexo 5-1, Tabla 5-45, pág. 5-103, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-3: Revegetación de áreas degradadas. Esta medida busca compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. [Anexo 5-1, Tabla 5-46, pág. 5-105, de la Adenda Complementaria]
- MR-C-FV-CO-1: Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% Esta medida busca lograr que el componente ambiental, en este caso las plantas, que hayan sido alterados recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos, mediante acciones que facilitan y promueven la recuperación de la cobertura vegetal, con la consiguiente recuperación de las funciones ecológicas básicas, principalmente orientado a la protección del suelo. [Anexo 5-1, Tabla 5-47, pág. 5-108, de la Adenda Complementaria].

Adicionalmente, se menciona que el detalle de las acciones e implementación de las distintas medidas consideradas para el componente Plantas presentes en el Anexo 5-1 Actualización Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, y en el Anexo 5-3 Plan de

Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En estos anexos se proporciona más información sobre los métodos de propagación de plantas por especie, las densidades de plantación por región, el riego de establecimiento y los parámetros de monitoreo.

Por otra parte, respecto de la Fauna en la región de Coquimbo: de acuerdo con la caracterización de fauna silvestre del sector donde se ubica la variante Elqui presentada en la sección 2.14.3.4.1, pág. 190 del Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, de la Adenda, en el bioclima Mediterráneo Desértico fue posible registrar una riqueza de 89 especies, donde la clase con mayor representación corresponde a Aves (67,42 %). Particularmente para el sector del Molle, en el Anexo 2-8H Especies singulares en ambientes de fauna, de la Adenda Complementaria, se identificó un total de 18 especies de fauna singular. Dentro de estas, se encuentran 8 especies de aves, principalmente asociadas a hábitos terrestres o ribereños, dentro de las cuales está el Tapaculo (Scelorchilus albicollis), la chiricoca (Ochetorhynchus melanurus), la viudita (Colorhamphus parvirostris), el chercan de las vegas (Cistothorus platensis) y el platero (Rhopospina alaudina). Por otra parte, el Anexo 2-8.J Base de datos Línea de Base Animales Silvestres, se da cuenta del registro de aves acuáticas y semiacuáticas. Dentro de las cuales se encuentra el yeco (Phalacrocorax brasilianus), el perrito (Himantopus mexicanus), el pidén (Pardirallus sanguinolentus), el pato jergón (Anas georgica) y la garza grande (Ardea alba).

Tabla. Categoría de conservación de especies registradas en la Variante Elqui

| Categoría de Conservación | Aves | Mamíferos | Reptiles | Total |
|---|---|---|---|---|
| DD: Información insuficiente | 0 | 1 | 0 | 1 |
| EN: El Peligro | 1 | 0 | 0 | 1 |
| LC: Preocupación menor | 1 | 8 | 6 | 15 |
| NT: Casi amenazada | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Total general | 3 | 10 | 8 | 21 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Tabla 96, pp 195

De acuerdo con la caracterización de fauna acuática del Anexo 2-9.A Caracterización Ecosistemas Acuáticos Continentales de la Adenda en su sección 7.3.3.1, la fauna acuática registrada para el Río Elqui en el sector de atravieso aéreo de la LTE HVDC comprende peces e insectos principalmente. La fauna íctica observada fueron el pejerrey chileno Basilichthys microlepidotus y del bagrecito Trychomycterius aureloatus, ambas especies nativas en categoría vulnerable (DS 51/2008 MINSEGPRES). La vegetación acuática estuvo dominada por los juncos Myriophyllum aquaticum y Schoenoplectus californicus, y las plantas emergentes Hydrocotyle ranunculoides y Ludwigia peploides.

A continuación, se presentan los impactos ambientales evaluados para fauna silvestre en la región de Coquimbo.

Tabla. Impactos Ambientales Fauna - Región de Coquimbo

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial pérdida de hábitat con concentración de especies singulares que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), persistiendo éste en el entorno de las áreas impactadas. |
| | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que el número previsto de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región de Coquimbo es reducido, en densidades observadas en el rango de 0,40 a 0,59 individuos por ha. Además, se prevé que el efecto numérico de pérdida de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza- Anfibios - | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que no se prevé presencia de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región, en comparación con la cantidad de individuos registrada en el resto del área de influencia. Por otro lado, se prevé que el efecto numérico de remoción de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que las especies de baja movilidad detectadas en zonas a intervenir por obras en la región de Coquimbo presentan densidades en el rango de 0,06 a 3,18 individuos por ha. |
| | Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial afectación madrigueras, que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), permaneciendo éste inalterado en el entorno de las áreas intervenidas. Asimismo, el impacto es de carácter puntual puesto que |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | | | | superficie a intervenir por obras en los sectores con cururerras en la región es de 3,62 ha |
| | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Negativo Significativo | La naturaleza del impacto es perjudicial dado que implica la potencial afectación por ruido en sectores que favorecen la abundancia y/o riqueza de fauna nativa, y que por tanto se asume son relevantes para su reproducción y/o alimentación. Por otro lado, la criticidad se consideró Muy Alta, debido a que se prevé excedencias de umbrales de afectación fisiológica por ruido sobre fauna, en diferentes fracciones de áreas identificadas como receptores de ruido sobre fauna. |
| | Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo

Tal como se indica en la tabla anterior, solo se identifica un (1) impacto significativo para el componente de Animales Silvestres. Por último, en cuanto al Plan de Medidas correspondiente al componente (Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, de Adenda Complementaria), es posible mencionar la siguiente medida, la cual se presenta en Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-45, pp. 112:

Tabla. Medidas propuestas para Animales Silvestres

| Impacto Ambiental | Fase del Proyecto | Región | Tipo de Medida | Código Medida | Medida propuesta |
|---|---|---|---|---|---|
| Afectación funcional por ruido sobre hábitat de | Construcción | Coquimbo | Mitigación | MM-C-AS-CO-1 | Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| relevancia para fauna nativa | | | | | |

Fuente: Fuente:Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación.

Para aquellos impactos calificados como “No Significativos” y a fin de asegurar la protección de la fauna, se han propuestos los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) indicados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria:

- C-CAV-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-22, pp. 79).
- C-CAV-AS-CO-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-23, pp. 84).
- O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98).

En relación con el potencial perjuicio a la salud de la población, el Titular aclara que durante la presente tramitación ambiental se han realizado los estudios técnicos que descartan que el Proyecto genera un riesgo para la salud de la población. A mayor abundamiento, de acuerdo a la Evaluación de Impactos actualizada en la Adenda Complementaria (Adenda Complementaria, Anexo 3 Actualización Evaluación de Impactos), el Proyecto no supera las normas de emisión en ninguno de sus componentes ambientales (principalmente calidad del aire, campos electromagnéticos, ruido y vibraciones), es decir, no es susceptible de generar riesgo para la salud de la población de conformidad a lo señalado en el literal a) del Artículo N° 5 del RSEIA, antecedentes mencionados en el Capítulo 5: Efectos, Características o circunstancias del Artículo 11, presentado en el EIA y el mismo Capítulo actualizado (Anexo 4, Actualización Descripción de los Efectos Características o Circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA) presentado en la Adenda.

En cuanto al potencial perjuicio a la salud por contaminantes que puedan afectar la calidad de aire, el Titular aclara que se realizaron diversos estudios cuyos resultados señalan que el Proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Dentro de los principales estudios es posible señalar:

- Inventario de Emisiones: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes.
- Modelación de Calidad del Aire: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.
- Modelación de Ruido y Vibraciones: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.
- Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM): Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales y nacionales, y no representan un riesgo para la salud humana.

Sobre el análisis del Artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental sobre el riesgo para la salud de las personas se indica que las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

En cuanto a los estudios de ruido realizados, el Titular aclara que en la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional, en particular el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012. Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, incluso bajo las condiciones más desfavorables, las emisiones –incluyendo aquellas derivadas del efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas y el funcionamiento de las subestaciones– no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. En consecuencia, el Proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población, tal como lo define el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA). En el caso específico de la localidad de El Molle en la siguiente tabla, se presentan los valores obtenidos para las estimaciones de las emisiones de ruido.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R047 | 1.633 | Camino acceso a helipista | 19 | 19 | 64 | Si |
| R048 | 1.391 | Camino acceso a helipista | 21 | 25 | 46 | Si |
| R048-1 | 1.417 | Camino acceso a helipista | 21 | 21 | 46 | Si |
| Vivienda Karl Grossman | 1.465 | Camino acceso a helipista | 20 | 21 | 39 | Si |
| R050-1 | 112 | Camino nuevo a construir | 53 | 45 | 54 | Si |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R047 | 3.143 | 24 | 24 | 64 | 50 | Cumple | Cumple |
| R048 | 3.041 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| R048-1 | 3.155 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 24 | 24 | 39 | 39 | Cumple | Cumple |
| R050-1 | 217 | 36 | 36 | 54 | 50 | Cumple | Cumple |

Fuente:Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación Adenda Complementaria.

En vista de lo anterior, es posible establecer que las estimaciones de las emisiones de ruido y vibraciones, para las diferentes partes, obras y acciones del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, permiten determinar que no conllevan a un riesgo en la salud de la población.

Por otro lado, los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en su fase de operación, de acuerdo con los estudios realizados, cumplen con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo electromagnéticos permitidos para asegurar la seguridad de las personas. El proyecto cumple con los valores de referencia del Pliego Técnico Normativo RPTD N°7 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que establece un límite de 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 µT para el campo magnético en el borde de la franja de seguridad. Además, se adhiere a las exigencias de emisión desde el Coordinador Eléctrico Nacional, a través del estándar IEEE C95.1-2019 y de las recomendaciones de CIGRE N°388, 2009. Estas medidas reflejan el compromiso con el principio precautorio y aseguran que la exposición a campos electromagnéticos se mantenga en niveles seguros, conforme a las directrices internacionales. En atención a lo antes indicado, no se identifican efectos adversos para la salud a causa de las bajas intensidades de campo cerca de las líneas o convertidores de HVDC.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica

dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[189] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil, se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente Tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, Tabla 2.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[190], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del

[189] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102
[190] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

SEA “Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA”, como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (μT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica”, Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Molle, comuna de Vicuña

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (μT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| El Molle | R047 | 3.143 | 310.993 | 6.683.330 | T-1793V15 | 0 | 0 |
| El Molle | Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 311.061 | 1.683.330 | T-179415 | 0 | 0 |
| El Molle | R048 | 3.041 | 311.309 | 6.682.806 | T-1795V15 | 0 | 0 |
| El Molle | R050-1 | 217 | 314.907 | 6.681.690 | T-1799V15 | 0,076 | 0,221 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM..

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

Respecto a la evaluación del Proyecto sobre la plusvalía (Valor de Propiedades y/a Comercios), cabe indicar que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a “La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural”, conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del

Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual ha sido descartado para la localidad de El Molle, como se desarrollará en los punto siguiente.

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, como se desarrolla en extenso, en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Región de Coquimbo, indicado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, acápite 1.1.7.

La evaluación de impactos sobre los Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en la Región de Coquimbo, en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto HVDC Kimal – Lo Aguirre, abarca once comunas y considera como área de influencia los territorios donde los grupos humanos presentan interacciones con las partes, obras y acciones, sus dinámicas socio-territoriales, usos del territorio y asentamientos poblados. Se identificaron 47 localidades con potencial interacción, de las cuales 28 fueron evaluadas bajo el literal a), 11 bajo el b) y 4 en el d) del Artículo 7 del RSEIA/2012. Para el caso particular de la localidad El Molle, se presenta el descarte de afectación del Proyecto sobre la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, esto es lo indicado en el literal a) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, en cuanto a los dos grupos humanos de El Molle, identificados y descritos en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, si bien se descarta la afectación al grupo humano (GH) El Molle 2, se evaluó un impacto sobre el GH El Molle 1 en fase de construcción, en relación con la dinámica constructiva de seis (6) torres, desde T-1794V15 a la T-1799V15. A continuación se presenta la tabla de calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

Tabla. Calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o seguro, debido a que las prácticas ganaderas, particularmente aquellas de libre pastoreo, tendrán una alta probabilidad de interactuar con los frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto, 6 Torres, además de 2 plazas de tendido y 5 caminos nuevos. Los grupos humanos identificados en la localidad se ubican a 3,2 y 3,04 km al oeste de la LTE HVDC. |

| | | |
|---|---|---|
| Criticidad | 2 | La criticidad del factor ambiental se estima como Media, debido a que existen usos ganaderos permanentes y corresponde la principal actividad productiva y tradicional presente en este territorio para este GH, pero los cuales se identifican lejanos a las obras del Proyecto al interior de la localidad. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial dado que las obras y acciones del proyecto, afectan negativamente, aunque de manera temporal, las actividades ganaderas (como consecuencia de la interferencia en el libre pastoreo) del GH 1 de la localidad. |
| Intensidad | 2 | La intensidad se considera Media, ya que la interferencia en el libre pastoreo será parcial, en zonas acotadas a los frentes de trabajo |
| Extensión | 2 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Parcial sobre el área de influencia, en relación con la disponibilidad de los recursos naturales, ya que la superficie afecta se estima entre 10 y 100 ha. |
| Momento | 4 | El efecto se manifiesta en el momento Inmediato dado que la interferencia en el libre pastoreo ocurre en cuanto comienza la construcción de las obras y las actividades del proyecto. |
| Duración | 2 | La restricción al acceso a los recursos naturales se considerará de duración Temporal, ya que se limitaría a las obras de la fase de construcción, las cuales duraran un máximo de 23 semanas, considerando los intersticios temporales que el desarrollo del método constructivo contempla |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Simple, en cuanto el proyecto no implicará efectos acumulativos o sinérgicos respecto a la interferencia en el libre pastoreo de forma continuada durante la fase de construcción. |
| Efecto | 4 | Las obras y actividades en la construcción del proyecto (torres y caminos) tendrán un efecto Directo sobre el libre pastoreo y, en consecuencia, sobre la actividad ganadera. |
| Periodicidad | 3 | Se considera Periódico, ya que el impacto durante la fase de Construcción se manifestará por intervalos de 1 mes entre instalaciones de obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, en un periodo de 23 semanas. |
| MIA | -152 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-152, pp. 58.

Se concluye que, el impacto C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle se establece como Negativo No Significativo (MIA = -152).

En consideración del impacto calificado como negativo no significativo, la localidad El Molle fue considerada como parte del Compromiso Ambiental Voluntario que busca prevenir y mitigar los riesgos que las actividades constructivas del Proyecto podrían generar sobre la actividad ganadera local, en particular la interrupción del libre tránsito del ganado y el peligro de caídas en excavaciones. A continuación, se presenta el compromiso ambiental voluntario C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos, incluido en el Anexo 9 de Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria.

Tabla. C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | C-MH-CO-1.1: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio localidad Quebrada Pelícano.<br>C-MH-CO-1.2: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Los Morros.<br>C-MH-CO-1.3: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Grande.<br>C-MH-CO-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Olla de Caldera.<br>C-MH-CO-1.5: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada las Cañas.<br>C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle.<br>C-MH-CO-1.7: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Estancia El Arrayán.<br>C-MH-CO-1.8: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Corral Quemado.<br>C-MH-CO-1.9: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Huampulla.<br>C-MH-CO-1.10: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme.<br>C-MH-CO-1.11: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Seca sur.<br>C-MH-CO-1.12: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Guallillinga.<br>C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar.<br>C-MH-CO-1.14: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero.<br>C-MH-CO-1.15: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Manquehua.<br>C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia.<br>C-MH-CO-1.17: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Peñablanca.<br>C-MH-CO-1.18: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Canela Alta.<br>C-MH-CO-1.19: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quelón.<br>C-MH-CO-1.20: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quillaicillo.<br>C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz. |

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos</td></tr>
<tr><td></td><td>C-MH-CO-1.22: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Canelillo.<br>C-MH-CO-1.23: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Las Cañas.<br>C-MH-CO-1.24: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Socavón.<br>C-MH-CO-1.25: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Limáhuida.<br>C-MH-CO-1.26: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Caimanes.<br>C-MH-CO-1.27: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de El Naranjo.</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>Utilizar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado.<br><br>Descripción:<br>El Compromiso considera realizar la instalación de cercos móviles (barreras perimetrales de seguridad para excavaciones u otro que cumpla con el objetivo planteado), que se irán moviendo acorde avanzan las obras lineales del Proyecto. Se considera la instalación de mallas u otro tipo de barreras, para ganados en las obras y trabajos que se realicen en la fase de construcción, para evitar ingreso de animales a los trabajos y caída en excavaciones.<br>Esto será notificado a los grupos humanos, considerando la ubicación y período de vigencia de cercos móviles.
<table>
<tr><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Localidad</th><th>Torres LTE HVDC (EIA)</th></tr>
<tr><td rowspan="8">R. Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>Quebrada El Pelícano</td><td>T-1616 a T-1644</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Los Morros</td><td>T-1645 a T-1668 y T-1675 a T-1683</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Quebrada Grande</td><td>T-1684 a T-1709</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1669 a T-1674 y T-1710 a 1768</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Vicuña</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>T-1786, T-1787 y T-1789</td></tr>
<tr><td>El Molle (GH 1)</td><td>T-1794V15 a T-1799V15</td></tr>
<tr><td>Estancia El Arrayán (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1813 a T-1815y T-1823 a T-1856</td></tr>
<tr><td>Andacollo</td><td>Corral Quemado</td><td>T-1857 a T-1892</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | | | |
|---|---|---|---|
| | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Huampulla | T-1903 a T-1917 |
| | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Blas Bulrreme | T-1917A a -T-1928 |
| | Ovalle | Quebrada Seca sur | T-1930 a T-1953 |
| | Ovalle | Guallillinga | T-1962 a T-1984 |
| | Punitaqui | Comunidad Agrícola Histórica El Altar | T-1985 a T-1997 |
| | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero | T-1998 a T-2001 y T-2005 |
| | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica Manquehua | T-2006 a T-2042 |
| | Combarbalá | Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia | T-2043 a T-2072 |
| | Combarbalá | Peñablanca | T-2073 a T-2081 |
| | Canela | Comunidad Agrícola Canela Alta | T-2082 a T-2122 |
| | Canela | Quelón | T-2123V13 a T-2144 |
| | Illapel | Quillaicillo | T-2145 a T-2174 |
| | Illapel | Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz | T-2180 a T-2193V3 |
| | Illapel | Canelillo | T-2212 a T-2223 |
| | Illapel | Las Cañas | T-2224 a T-2244 |
| | Illapel | Socavón | T-2445 a T-2662 |
| | Illapel | Limáhuida | T-2263 a T-2271 |
| | Los Vilos | Caimanes | T-2272 a T-2289 |
| | Los Vilos | El Naranjo | T-2308 a T-2321 |

*Coordenadas de Torre especifica se encuentra en Anexo 1-3 de Adenda

Justificación:

La proximidad de las actividades constructivas, asociada con la remoción de suelos y excavaciones, podría alterar temporalmente el libre tránsito del ganado, considerando que. estas rutas son esenciales para esta actividad productiva y que no solo sustenta la economía local a través de la criancería.

La ganadería caprina es una actividad económica que se realizan las localidades identificadas, presente a lo largo del trazado del Proyecto en las comunas de La Higuera, Vicuña, Andacollo, Río Hurtado, Ovalle, Punitaqui, Combarbalá, Canela, Illapel y Los

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| | Vilos, siendo el riesgo de caídas de los animales a las excavaciones una preocupación de los grupos humanos identificados en los talleres de relacionamiento comunitario. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Ubicación de torre identificada para cada una de las localidades.<br>Forma:<br>Instalación de cercos móviles en sector de excavaciones.<br>Oportunidad:<br>Obras civiles y actividad de excavación en Fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | • Notificación informativa de inicio instalación de cercos móviles<br>• Notificación informativa de término y desinstalación de cercos móviles (mediante vía correo, mensajería de texto u otros medios)<br>• Fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles. |
| Forma de control y seguimiento | En caso de ejecución de actividades constructivas en los sectores mencionados, se emitirá informe en el período semestral correspondiente, acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los respectivos GH y/o JJVV. Este documento incluirá fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles.<br>Plazo máximo de envío, 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-59, pp. 223.

Respecto al análisis para el literal b) correspondiente a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se da cuenta que en la localidad el Molle se evaluaron los tramos CQB-22 y CQB-23 descritos en el Anexo 2.16-C Actualización LB Vialidad Coquimbo de la Adenda, estimando que, con la incorporación de las actividades de transporte asociadas al Proyecto, no se presentan variaciones del grado de saturación de las rutas, esto se debe al buen nivel de servicio de estas.

De esta forma, de acuerdo al artículo 7 del Reglamento del SEIA (RSEIA), en el caso del literal b) no se prevé una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación del sector, debido a que las rutas analizadas cuentan con un buen nivel de servicio (combinación de condiciones de operación que se produce en un camino, que incluye velocidad, libertad para maniobrar, seguridad, comodidad para el manejo, anchos de pista, obstrucción, entre otros) y no existe una variación del grado de saturación de los caminos públicos enrolados que hacen uso los vecinos. A partir de lo anterior, para la localidad El Molle, no se prevé una potencial afectación significativa a los sistemas de vida y costumbres, toda vez que no se manifiesta un impedimento, alteración o detrimento sobre la continuidad de las dinámicas, bajo las consideraciones abordadas por el Artículo 7 del RSEIA.

Relativo a la interacción del Proyecto referida respecto a la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, indicada en el Literal c) del

artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, se descarta cualquier afectación dado que, la mano de obra asociada al Proyecto se concentrará en las instalaciones de faena emplazadas en las comunas de Ovalle e Illapel.

Respecto de las interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto sobre el literal d) del Art. 7 del RSEIA, a saber, afectaciones a "la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo", en la localidad El Molle se evaluó el impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial de Proyecto. En este sentido, a continuación, se presenta la tabla de calificación.

Tabla. Calificación impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial del Proyecto

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o Seguro a razón de la cercanía de la obra con las localidades de El Molle y Polla Alta, por lo que se deberá realizar tránsito vehicular de Proyecto en camino utilizado por festividad (Ruta 41 y D-237). |
| Criticidad | 3 | La criticidad del factor ambiental se estima como Alta, debido a que las prácticas culturales asociadas a festividad (Fiesta patronal Virgen de la Merced) son realizadas en territorio y son valoradas por parte de los participantes. |
| Naturaleza | -1 | El tránsito de Proyecto Perjudica negativamente la manifestación de la práctica cultural del grupo humano al dificultar su realización por la presencia de vehículos ajenos a la festividad. |
| Intensidad | 1 | La intensidad se considera Baja en cuanto la alteración a la práctica cultural no será interrumpida, sino que se identifica la presencia de vehículos ajenos, por lo que la alteración de la condición basal es mínima, ya que usualmente también se cuenta con presencia de vehículos ajenos en los alrededores y uso de caminos públicos. |
| Extensión | 1 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Puntual sobre el área de influencia en relación lugar específico de realización de práctica cultural. |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato a partir de la construcción y presencia de tránsito de Proyecto. |
| Duración | 2 | La alteración a la práctica cultural se prevé durante la fase de construcción del Proyecto, bajo la que existirá tránsito de Proyecto en un plazo que excede un año, y es menor a cinco años, por lo que se considera un efecto de duración Temporal. |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Acumulativo, en cuanto el proyecto implicará un incremento por adición en la dificultad a la práctica cultural por tránsito en vías públicas, ya utilizadas usualmente. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Efecto | 4 | Las actividades de construcción del proyecto tendrán un efecto Directo sobre la práctica cultural. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo, ya que manifiesta el impacto durante todo el periodo que se ejecuta la etapa de Construcción. |
| MIA | -216 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación Impactos – Región de Coquimbo, Tabla 1-200, pp. 205.

Si bien el impacto es calificado como negativo no significativo, el Titular presenta el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, que tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto. A continuación, se presenta la tabla desarrollada del CAV antes indicado.

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales</td></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>No intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto.<br>Descripción:<br>En primer lugar, el compromiso contempla la coordinación previa con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) para que en el caso de que se identifique una intervención sobre el normal desarrollo de las celebraciones y festividades expuestas en la siguiente Tabla, se realizara una restricción en la circulación de vehículos asociados al Proyecto.
<table>
<tr><th>Comuna/Región</th><th>Localidad</th><th>Festividad</th><th>Ruta de transporte asociada</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Sierra Gorda<br>R. Antofagasta</td><td>Baquedano</td><td>Fiesta religiosa San Lorenzo</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td><td>Fiesta Patronal San Lorenzo y Virgen del Carmen</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Vallenar<br>R. Atacama</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>Fiesta del Carrizo</td><td>C-485</td></tr>
<tr><td>La Verbena</td><td>Fiesta costumbrista de La Verbena</td><td>C-485</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Vicuña<br>R. Coquimbo | El Molle<br>Polla Alta | Fiesta patronal Virgen de la Merced | Ruta D-319<br>Ruta 41<br>Ruta D-273 |
| | Illapel<br>R. Coquimbo | CAH Cuz Cuz | Fiesta San Isidro | D-817 |
| | Los Vilos<br>R. Coquimbo | El Naranjo | Procesión Virgen del Carmen | D-37-E |
| | | Tilama | Procesión Virgen del Carmen | D-37-E |
| | Petorca<br>R. Valparaíso | Manuel Montt | Procesión virgen de la purísima | E-35 |
| | Cabildo<br>R. Valparaíso | San Lorenzo | Veneración a San Lorenzo | E-411 |
| | | La Vega | Procesión San Francisco | E-411 |
| | | Las Puertas | Procesión Virgen de Fátima | E-411 |
| | Lampa<br>R. Metropolitana | Polpaico | Cosecha de la Tuna | G-16<br>G-132 |
| | | El Lucero | Cuasimodo | G-16 |
| | | Batuco | Cuasimodo | G-16 |
| | | El resplandor | Cuasimodo | G-16 |
| | | Noviciado | Fiesta de Los Huasos | G-182 |
| | Curacaví R. Metropolitana | Curacaví | Virgen de lo Vázquez | Ruta-68 |
| | Fuente: Elaboración propia. | | | |
| | Justificación:<br>Este compromiso se justifica porque permitirá una mejor convivencia entre las actividades de la fase de construcción del Proyecto y los sistemas de vida y costumbres de las comunidades. | | | |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Rutas de transporte asociadas a la tabla precedente.<br>Forma:<br>Un mes antes de cada festividad, se coordinará con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) la restricción de circulación de vehículos, en caso de corresponder, de modo de definir las fechas y horarios en que no se realizará esta actividad.<br>Oportunidad:<br>En cada una de las fechas en las que se desarrollan las festividades locales indicadas en la tabla precedente. | | | |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Un informe anual en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y las festividades realizadas por los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: | | | |

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | |
|---|---|
| | • Acta y minuta de reuniones ejecutadas.<br>• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese (en caso de que alguna festividad informada no se realice). |
| Forma de control y seguimiento | Durante fase de Construcción: Informe anual plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período anual informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-52, pp. 209.

De acuerdo con la inquietud presentada respecto a la afectación al Turismo en la localidad El Molle, es posible señalar en primer lugar que en la Adenda Complementaria, se presenta el Anexo 2.11-A Actualización Línea de Base Turismo, documento en el cual se utiliza como referencia lo señalado en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA" (SEA, SERNATUR, 2017) y en la "Guía para la Descripción del Área de Influencia" (SEA, 2017). De igual manera, es preciso aclarar que para el levantamiento de información de la línea de base se realizaron distintas campañas de terreno, las que se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A Actualización Línea de Base Turismo, específicamente en el acápite 3.4, pp. 16. En el caso de la región de Coquimbo se llevó a cabo la campaña entre los días 19 de mayo y 04 de junio de 2022. Cabe destacar, que los terrenos se desarrollaron con la participación de dos (2) profesionales, en las cuales e hizo un recorrido por el Área de Influencia (AI), recopilando y validando los antecedentes bibliográficos levantados en gabinete.

Por otra parte, el Artículo 9 del Reglamento del SEIA señala que una zona posee valor turístico cuando teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Aclarado lo anterior, se indica que en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo se presenta la evaluación de impacto ambiental para todas las componentes ambientales que pueden ser potencialmente afectadas por el Proyecto. En el caso de Turismo, se identifican los siguientes potenciales impactos:

Tabla. Impactos Ambientales para componente Turismo en la región de Coquimbo

| Región/ Fase | Impacto | Calificación |
|---|---|---|
| Coquimbo Fase Construcción | C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-121, pp. 408) | No significativo (MIA: -76) |
| | C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-123, pp. 411) | No significativo (MIA: -144) |

Fuente: Elaboración propia a partir de Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, no se producirán impactos significativos para el Turismo, puesto que para el caso del impacto C-TU-CO-1 este será de baja intensidad, ya que el impacto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento, tomando en cuenta que los trabajadores provendrían de localidades cercanas, por lo cual utilizarían sus propias residencias para pernoctar. Además, se considera un impacto no significativo, dado que se presentará a corto plazo, terminándose una vez finalizada la fase de construcción. En cuanto al impacto C-TU-CO-2 este es no significativo principalmente dado que la alteración al acceso a la oferta turística será de carácter temporal y estará acotada a la duración de la fase de construcción. Por último, este impacto es calificado como un impacto simple pues no se ve reforzado por otros impactos de la componente Turismo.

En base a lo anterior se descartan afectaciones a emprendimientos o empresas turísticas. Sólo se generará una leve alteración temporal en los flujos de tránsito por las rutas públicas que serán utilizadas por el Proyecto, sin embargo, no será relevante en cantidad como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo. Es por lo anteriormente expuesto, que no es necesario aplicar medidas de mitigación para el componente de Turismo, ya que, no se identifican impactos significativos por causa del Proyecto.

Respecto a lo indicado por el observante, relativo a Patrimonio y Cultura, se hace presente que, en Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, numeral 2.17, pp. 232, se presentó la información de la caracterización ambiental de la componente Patrimonio Cultural Arqueológico en el sector de la Variante Elqui, donde se indica que la accesibilidad del sector permitió dar una cobertura del 55% del trazado proyectado (trazado y sus caminos de acceso). Estos se recorrieron de forma pedestre por las profesionales arqueólogas Flavia Mondaca y Ximena Albornoz, guiados por transectas proyectadas entre 25 metros de distancia.

El registro se llevó a cabo mediante un diario de campo, mientras que el registro visual se realizó mediante una cámara Canon SX60 Black. El registro espacial se llevó a cabo mediante gps Garmin 64s y los programas Google Earth Pro y GPSMAP 64s, para estos efectos se utilizó el datum WGS84 19H.

Durante la prospección se identificó un registro arqueológico correspondiente a una estructura de adscripción cultural histórico, la cual no será intervenida por ninguna obra del Proyecto, debido a que se ubica a unos 58 m del camino nuevo más cercano. La información se detalla en la siguiente tabla:

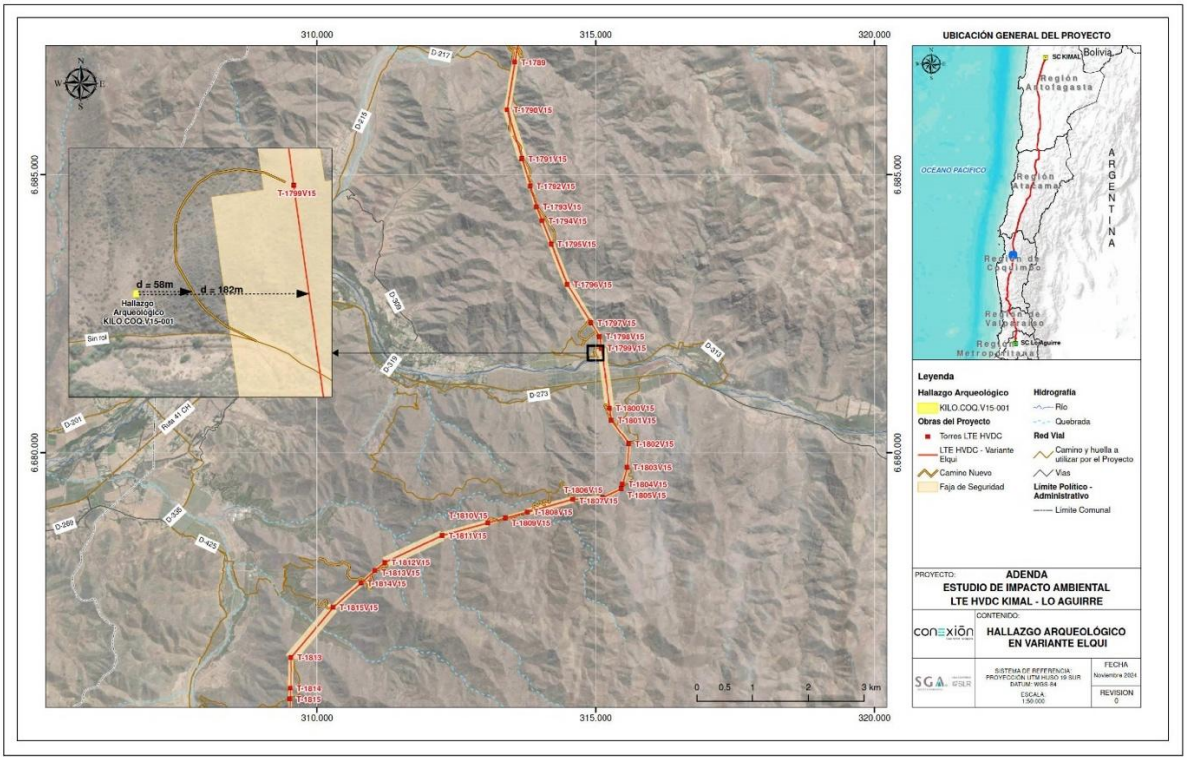
Tabla25. Hallazgos Patrimoniales registrados

| N | ID | UTM E | UTM N | Obra cercana | Área | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | KILO.COQ.V15-001 | 314.930 | 6.681.773 | A 58 metros de camino nuevo a construir CN-T 1799V15 | 37 m² | Corresponde a estructura de pircado |
| | | 314.931 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.772 | | | |

Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Tabla 108, pp. 233.

En la siguiente Figura se puede apreciar la ubicación del hallazgo KILO.COQ.V15-001 respecto al Proyecto y en la Figura se presenta la Ficha de Registro del hallazgo presentada en Adenda, Anexo 2-10. B "Registros Arqueológicos", "Fichas de registro Adenda", "Ficha KILO.COQ-V15-001"

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 66, pp. 234.

Tabla. Ficha hallazgo KILO.COQ.V15-001

| I. IDENTIFICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO | | |
|---|---|---|
| NOMBRE: | KILO.COQ.V15-001 | FECHA DE REGISTRO: 13-07-2024 |

| | | |
|---|---|---|
| NOMBRE DEL PROYECTO: | LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA HVDC KIMAL – LO AGUIRRE | REGISTRADO POR: FLAVIA MONDACA Y XIMENA ALBORNOZ |

**II. UBICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| REGIÓN: COQUIMBO | PROVINCIA: DEL ELQUI | COMUNA: VICUÑA | CIUDAD O POBLADO MÁS CERCANO: EL ALMENDRAL |

| COORDENADAS UTM/ DATUM WGS 84 | | |
|---|---|---|
| PUNTOS | ESTE | NORTE |
| CENTRAL | 314930 | 6681773 |
| MEDIO DE OBTENCION COORDENADA | | GPS |
| | ESTE | NORTE |
| VÉRTICE 1 | 314930 | 6681773 |
| VÉRTICE 2 | 314931 | 6681767 |
| VÉRTICE 3 | 314926 | 6681767 |
| VÉRTICE 4 | 314926 | 6681772 |
| ÁREA DEL SITIO | 37 M² | |
| ALTITUD | 403 MSNM | |

IMAGEN GENERAL DEL SITIO



**III. EMPLAZAMIENTO GEOGRÁFICO Y AMBIENTAL**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EMPLAZAMIENTO | X | A CIELO ABIERTO | | EN REPARO ROCOSO | | SUBACUÁTICO | | SIN INFORMACIÓN |

| | |
|---|---|
| DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO | PRECORDILLERA EN QUEBRADA |
| GEOFORMA DEL EMPLAZAMIENTO | LOMAJE SUAVE |
| NOMBRE Y TIPO DE RECURSO NATURAL MÁS CERCANO | RÍO ELQUI, VALLE DEL ELQUI |
| CUBIERTA VEGETACIONAL | PASTIZAL, ARBUSTIVA Y CACTÁCEA |
| TIPO Y USO DE SUELO | FRANCO ARCILLOSO |
| PENDIENTE GENERAL | MEDIA 25° |

**IV. DESCRIPCIÓN DEL SITIO**

POTENCIAL ESTRATIGRÁFICO: BAJO

| | |
|---|---|
| EVIDENCIAS INMUEBLES: | DESCRIPCIÓN: |
| EVIDENCIAS MUEBLES: | DESCRIPCIÓN: CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR. |

DESCRIPCIÓN GENERAL: SE EMPLAZA A 48 METROS DE CAMINO NUEVO A CONSTRUIR CN-T CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR SIN MATERIAL CULTURAL ASOCIADO.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTES CULTURALES | MONOCOMPONENTE | X | BICOMPONENTE | | MULTICOMPONENTE | | INDETERMINADO |

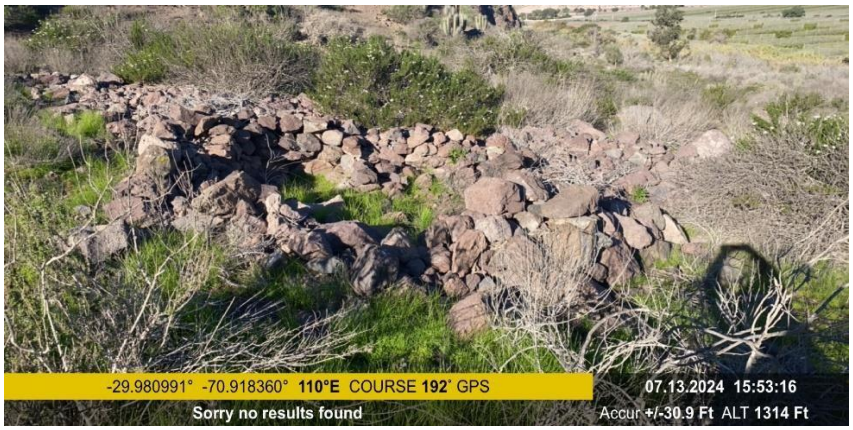
| | | | |
|---|---|---|---|
| TIPOLOGÍA FUNCIONAL PREPONDERANTE | TALLER | PERIODO ASOCIADO: PREHISPANICO | INDETERMINADA |

**V. ESTADO DE CONSERVACIÓN**

| | |
|---|---|
| TIPO DE ALTERACIÓN | NO SE APRECIA ALTERACIÓN. |

FOTOS DE DETALLE

DETALLE DEL HALLAZGO.






Adenda, Anexo 2-10. B “Registros Arqueológicos”, “Fichas de registro Adenda”, “Ficha KILO.COQ-V15-001”

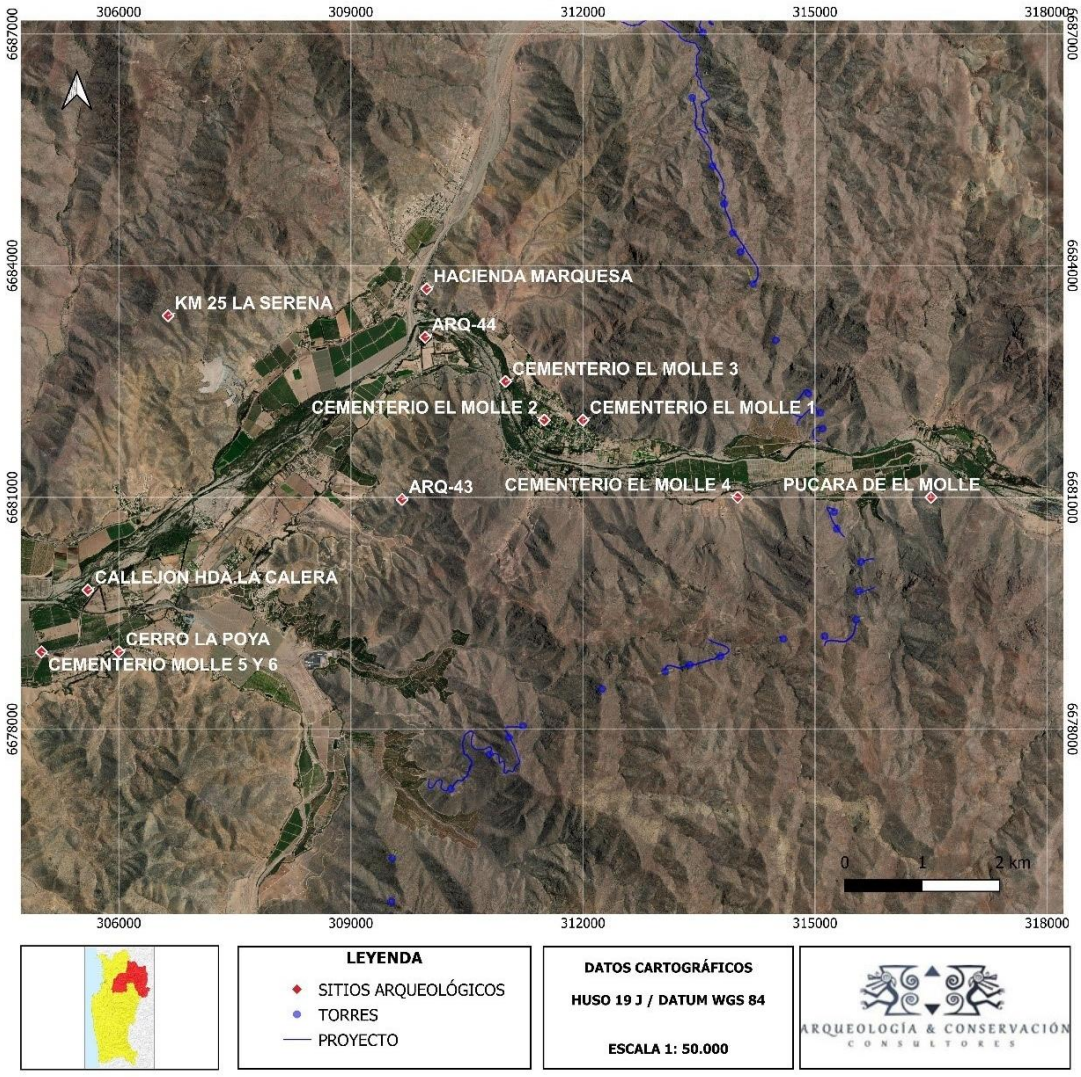
De acuerdo con la revisión bibliográfica, además, se considera que el trazado de la Variante Elqui no se ubica sobre sitios arqueológicos de los que se tenga antecedentes. Los identificados en la revisión se exponen en la siguiente Tabla:

Tabla. Sitios Arqueológicos identificados en Vicuña (base de datos MOP y CMN)

| Nombre | Descripción | Referencias |
|---|---|---|
| Pucara de El Molle | Fortaleza del molle en la cumbre de un prisma rocoso yuxtapuesto | F. Cornely,1944; G. Castillo, H. Niemeyer |
| Cementerio El Molle 2 | Cementerio señalado por piedras en rueda de 6 m de diámetro | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 4 | Cementerio cerámico | F. Cornely,1956 |
| Hacienda Marquesa | Cementerio cerámico, 3 grupos de cementerios diaguitas, sepulturas en cistas y en tierra, diaguita fases 1 y 2 | F. Cornely,1944 |
| Cementerio El Molle 1 | Cementerio cerámico, 10 sepulturas delimitadas por piedras | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico, demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio Molle 5 y 6 | Cementerio cerámico, tiene tembetá, piezas cerámicas notables, collares, aros y brazalete de cobre | F. Cornely,1956 |
| Km 25 La Serena | Cementerio cerámico, dos sepulturas | Iribarren J.,1952; H. Niemeyer. |
| Cerro La Poya | Cementerio cerámico, cementerio de 70 sepulturas en 7 hileras, posibles túmulos destruidos | F. Cornely,1944 |
| Fundo Titon | Cementerio cerámico, sepulturas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Cementerio de Puclaro | Cementerio cerámico, sepulturas clásicas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Callejón Hacienda La Calera | Cementerio cerámico, 5 grupos de sepulturas encistadas y en tierra | F. Cornely,1944 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Tabla 109, pp. 234.

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 67, pp. 236.

Debido a los antecedentes presentados, es que en la zona de la Variante Elqui no se han registrado impactos sobre el patrimonio cultural arqueológico, por lo que este no se verá afectado por la construcción del Proyecto.

Adicionalmente, si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica, informando al Gobierno Regional, Carabineros y al CMN sobre la identificación de hallazgos.

Por otro lado, respecto a la potencial afectación al Valor Paisajístico es posible indicar que en el Adenda, se presenta el Anexo 2-12 Actualización Línea de Base Paisaje. En dicho

documento, se utiliza como referencia metodológica lo señalado en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" (SEA-SERNATUR, 2019), la cual señala que la determinación de la extensión del espacio geográfico está acotada a "aquel donde podrían presentarse impactos potencialmente significativos sobre el valor paisajístico.

Asimismo, para definirla o determinarla se debe considerar el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras o acciones del proyecto o actividad. Para esto, se posicionaron Puntos de Observación (PO) desde rutas públicas, privilegiando miradores, lugares turísticos, considerando un Área de Influencia de 3,5 kilómetros, dado que esta distancia corresponde al límite de máxima visual en que un observador común puede visualizar los elementos del paisaje con nitidez. Posteriormente, se delimitaron las Cuencas Visuales (CV), las cuales se generaron utilizando el modelo digital de elevación (DEM) Alos Palsar, obteniéndose un total de 288 cuencas visuales para la región de Coquimbo, cuyas fichas y fotografías panorámicas se presentan en la Adenda, Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales. Luego, se definieron las Unidades de Paisaje (UP), estas son entendidas como porciones del territorio que presentan rasgos homogéneos y su delimitación se realiza en virtud de la convergencia de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales, identificando repeticiones de formas, o bien, combinaciones de rasgos similares que no necesariamente pueden ser idénticos.

Una vez aclarado lo anterior, es posible señalar que en la Adenda Complementaria se presenta el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental- Región de Coquimbo. En el caso de la componente Paisaje. En este apartado se identifica el potencial impacto "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP", el cual se aplicó su evaluación para todas aquellas UP que presentan calidad visual alta y/o destacada, lo que las hace susceptibles de presentar afectación. En el caso de la región de Coquimbo, se identificaron ocho (8) UP a evaluar.

La localidad de El Molle se encuentra inserta dentro de la UP-10 Valle del Río Elqui. Esta Unidad, de acuerdo con lo señalado en Adenda, Anexo 2-12.D Línea de Base Paisaje- Región de Coquimbo específicamente en el acápite 4.3.2.10, pp. 64. se destaca por el gran valle del Río Elqui, curso de relevancia regional y de la macrozona Norte Grande, el que presenta escurrimiento permanente de agua. Su valle es delimitado por importantes cordones de cerro y que en su conjunto posibilitan la presencia de alta diversidad de vegetación y de fauna, así como del desarrollo agrícola y de vegetación nativa, donde se extienden diversos asentamientos humanos en su entorno con una alta y diversa oferta turística, elementos que se presentan como relevantes y que incrementa a la diversidad paisajística de las escenas, resaltando sobre la subzona cuencas y valles transversales en la que se inserta, lo que en definitiva aporta a su valor paisajístico. Por otro lado, respecto a la valoración del método indirecto, es preciso señalar que esta UP de acuerdo a la evaluación realizada por parte del panel de evaluadores la calidad visual del paisaje es "Agradable", tal como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental-

Región de Coquimbo, Tabla 1-126, pp 423. Dicha valoración conversa con los resultados obtenidos en la línea de base que otorgó un valor alto según el método directo.

En base a lo señalado anteriormente es que surge la necesidad de evaluar el impacto sobre dicha UP. A continuación, es posible visualizar la matriz de evaluación.

Tabla26. Evaluación de impacto C-PA-CO-8 "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP-10: Valle del Río Elqui".

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje |
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez. |
| MIA | -162 | Impacto negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-138, pp. 464.

Como se puede observar en la tabla precedente, el impacto obtenido es No Significativo, esto principalmente dado que el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 en la fase de construcción es bajo, ya que las obras temporales y la intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran magnitud.

A modo de síntesis, se aclara que el impacto visual no será de carácter significativo puesto que de acuerdo con lo señalado en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, página 462, si bien las obras y actividades de la fase de construcción del Proyecto incorporan elementos externos al paisaje natural, ésta no determina un incremento de la artificialidad, lo que está determinado por el alto grado de intervenciones preexistentes en la zona, con la presencia de infraestructura energética, vial y residencial de tipo urbano-rural y turístico, significando que su intervención en el paisaje no genera una alteración mayor de la naturalidad, por lo cual no es necesaria la existencia de un Plan de Medidas de mitigación, reparación y/o compensación a fin de sopesar impactos socioeconómicos producto de la afectación del paisaje.

Finalmente, respecto de la consulta sobre Sustentabilidad y/ o Ecología, se indica que, pese a que no corresponde a un componente ambiental que la normativa resguarde en particular, se aclara al observante que el Proyecto se ha sometido al marco regulatorio vigente evaluándose en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, evaluando sus efectos, proponiendo las medidas adecuadas para hacerse cargo de aquellos impactos significativos y acreditando el cumplimiento de la normativa aplicable.

Adicionalmente, cabe indicar que Proyecto LTE HVDC Kimal Lo Aguirre se considera un Proyecto calve para alcanzar las metas de descarbonización comprometidas por el país a nivel internacional, facilitando la transmisión de energías generadas desde fuentes renovables en el norte del país, evitando el vertimiento de energías limpias y fortaleciendo nuestro Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Por lo que es posible sostener que el Proyecto se alinea con las políticas sostenibles y la agenda de cambio climática trazada por el país.

## *Observación 159.2.*

*"Se solicita al titular realizar un cambio de trazado de la LTE, y busque otro lugar donde genere menos impactos negativos, y rechazo de parte de las comunidades que se afectarían con el proyecto".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a lo observado, se indica que el Titular ha evaluado el diseño del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica LTE. Así, con ocasión a la Adenda, ha presentado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

Así, en particular, frente a la inquietud del observante, el Titular aclara que para la Adenda se ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, entre las torres T1790V15 y T1815V15, desestimando el trazado original propuesto, como se puede observar en la Figura siguiente, en la cual la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda.

***Observante 160.*** **Simon Agustin Gatica Miranda**

***Observación 160.1.***

*"Según datos de consulta ciudadana autogestionada, más de un 70% de los encuestados cree que el proyecto LTE afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Medio Ambiente (Flora y Fauna), Salud (Física y Psíquica), Calidad de Vida y Arraigo, Patrimonio y Cultura, Sustentabilidad y Ecología. (Ver Tabla disponible en Anexo). Se solicita al titular aclarar, y ampliar, con pruebas e informes técnicos firmados por profesionales competentes y autoridades locales pertinentes, que el proyecto NO afectará a la comunidad y territorios de El Molle, en las áreas de impacto señaladas anteriormente, según sea el caso. Y de afectar negativamente a alguna, detallar en informe cuales serían las medidas de compensación, mitigación, reparación, monitoreo periódico, y también, compromisos voluntarios, que nos propone el titular, para contrarrestar los impactos".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/06/04/13-05_Gabriel_Diaz_Pasten.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

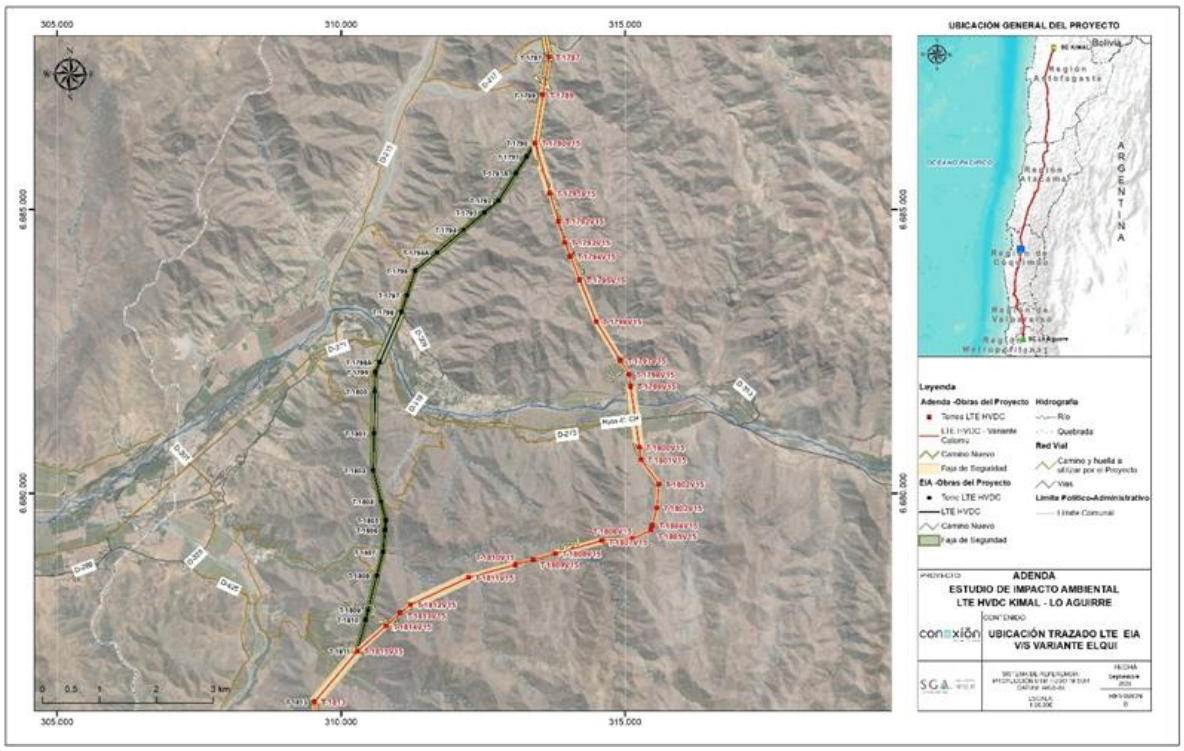
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la inquietud del observante, se aclara que el Titular ha evaluado diferentes opciones de trazado considerando factores medio ambientales y técnicos principalmente. De esta forma, con ocasión a la Adenda ha incorporado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

La optimización del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC en el sector de El Molle, denominado Variante Elqui considera una longitud de 13 km e incluye un total de 26 torres, comprendidas entre las estructuras T-1790V15 – T-1815V15, emplazadas en la comuna de Vicuña, Región de Coquimbo. Esta variante implica la reubicación de 26 estructuras de la LTE, trasladando el trazado a aproximadamente 3 kilómetros al oriente del centro de la localidad El Molle, comuna de Vicuña.

En la Figura a continuación, la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. Sobre este punto, se informa al observante que no existen nuevas modificaciones de trazado que se implementen en el marco del presente procedimiento de evaluación ambiental.

Figura. Variante Elqui versus trazado original en EIA del Proyecto.




Fuente: Adenda, Anexo 2-22 “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Figura 1, pp.1.

Respecto a las inquietudes planteadas por el observante, se indica que el Titular ha sometido el Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) HVDC Kimal Lo Aguirre, ajustándose al marco normativo vigente, presentando los antecedentes técnicos que permiten evaluar sus efectos sobre los componentes ambientales, presentando medidas adecuadas para aquellos impactos calificados como significativos y acreditando los contenidos para el otorgamiento de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) que le resulten aplicables.

Respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria), realizada para cada localidad, se identifican interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto en las localidades de la región de Coquimbo. En este sentido, a continuación, se presenta una síntesis de la evaluación de los impactos sobre los componentes consultados por el observante, en específico, sobre plantas, animales silvestres

(fauna), salud de la población, y cambios en la plusvalía de propiedades, el Titular indica que:

Respecto de la Flora, a continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas (flora) en la Región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia

Tabla. Impactos Ambientales Flora y Vegetación región de Coquimbo

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Construcción | C-FV-CO-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-CO-2 | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Las formaciones vegetales nativas no singulares, si bien pueden poseer algunos elementos de relevancia ambiental como especies en alguna categoría de conservación (en grado de no amenaza), no cuentan con un estatus de protección regulado por ley y su participación en el AI a nivel regional es de mayor abundancia (menos singularidad), a su vez, las formaciones contenidas en este impacto no se encuentran insertas en una matriz de pisos vegetacionales que contengan una categoría de amenaza en su conservación, según los criterios expresados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile (MMA,2015), por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-3 | Alteración de vegetación nativa por modificación estructural | Negativo No significativo | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | | (23.211,27 ha), calificando el impacto con una extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. |
| | | C-FV-CO-4 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Negativo Significativo | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías "en peligro" y "vulnerables" por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| | | C-FV-CO-5 | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | Negativo No significativo | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-6 | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | C-FV-CO-7 | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | Negativo No significativo | La intensidad se considera Baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0. |
| | Cierre | CI-FV-CO-1 | | | |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo En la Región de Coquimbo, las medidas relacionadas con flora y vegetación, junto con sus respectivos códigos, se encuentran detalladas en el Anexo 5-1, Actualización del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria. A continuación, se presentan una síntesis de las medidas:

- MM-C-FV-CO-1: Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada. Esta medida se aplicará durante la fase de construcción, previo a la intervención de áreas con vegetación que requieran ser despejadas. El detalle de su implementación se encuentra en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-40, pág. 5-95, de la Adenda Complementaria]

- MM-C-FV-CO-2: Rescate y relocalización de geófitas clasificadas en categoría de conservación de amenaza. Esta medida tiene como objetivo minimizar la pérdida de ejemplares de especies geófitas singulares que forman parte del acervo genético del ecosistema, especialmente aquellas que se encuentran amenazadas. Los detalles de su implementación se presentan en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-41, pág. 5-98, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza. Esta medida de compensación se implementará en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad detallados en el Anexo 5-2 de la Adenda Complementaria. Considera propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. [Anexo 5-1, Tabla 5-45, pág. 5-103, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-3: Revegetación de áreas degradadas. Esta medida busca compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. [Anexo 5-1, Tabla 5-46, pág. 5-105, de la Adenda Complementaria]
- MR-C-FV-CO-1: Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% Esta medida busca lograr que el componente ambiental, en este caso las plantas, que hayan sido alterados recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos, mediante acciones que facilitan y promueven la recuperación de la cobertura vegetal, con la consiguiente recuperación de las funciones ecológicas básicas, principalmente orientado a la protección del suelo. [Anexo 5-1, Tabla 5-47, pág. 5-108, de la Adenda Complementaria].

Adicionalmente, se menciona que el detalle de las acciones e implementación de las distintas medidas consideradas para el componente Plantas presentes en el Anexo 5-1 Actualización Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, y en el Anexo 5-3 Plan de

Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En estos anexos se proporciona más información sobre los métodos de propagación de plantas por especie, las densidades de plantación por región, el riego de establecimiento y los parámetros de monitoreo.

Por otra parte, respecto de la Fauna en la región de Coquimbo: de acuerdo con la caracterización de fauna silvestre del sector donde se ubica la variante Elqui presentada en la sección 2.14.3.4.1, pág. 190 del Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, de la Adenda, en el bioclima Mediterráneo Desértico fue posible registrar una riqueza de 89 especies, donde la clase con mayor representación corresponde a Aves (67,42 %). Particularmente para el sector del Molle, en el Anexo 2-8H Especies singulares en ambientes de fauna, de la Adenda Complementaria, se identificó un total de 18 especies de fauna singular. Dentro de estas, se encuentran 8 especies de aves, principalmente asociadas a hábitos terrestres o ribereños, dentro de las cuales está el Tapaculo (Scelorchilus albicollis), la chiricoca (Ochetorhynchus melanurus), la viudita (Colorhamphus parvirostris), el chercan de las vegas (Cistothorus platensis) y el platero (Rhopospina alaudina). Por otra parte, el Anexo 2-8.J Base de datos Línea de Base Animales Silvestres, se da cuenta del registro de aves acuáticas y semiacuáticas. Dentro de las cuales se encuentra el yeco (Phalacrocorax brasilianus), el perrito (Himantopus mexicanus), el pidén (Pardirallus sanguinolentus), el pato jergón (Anas georgica) y la garza grande (Ardea alba).

Tabla. Categoría de conservación de especies registradas en la Variante Elqui

| Categoría de Conservación | Aves | Mamíferos | Reptiles | Total |
|---|---|---|---|---|
| DD: Información insuficiente | 0 | 1 | 0 | 1 |
| EN: El Peligro | 1 | 0 | 0 | 1 |
| LC: Preocupación menor | 1 | 8 | 6 | 15 |
| NT: Casi amenazada | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Total general | 3 | 10 | 8 | 21 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Tabla 96, pp 195

De acuerdo con la caracterización de fauna acuática del Anexo 2-9.A Caracterización Ecosistemas Acuáticos Continentales de la Adenda en su sección 7.3.3.1, la fauna acuática registrada para el Río Elqui en el sector de atravieso aéreo de la LTE HVDC comprende peces e insectos principalmente. La fauna íctica observada fueron el pejerrey chileno Basilichthys microlepidotus y del bagrecito Trychomycterius aureloatus, ambas especies nativas en categoría vulnerable (DS 51/2008 MINSEGPRES). La vegetación acuática estuvo dominada por los juncos Myriophyllum aquaticum y Schoenoplectus californicus, y las plantas emergentes Hydrocotyle ranunculoides y Ludwigia peploides.

A continuación, se presentan los impactos ambientales evaluados para fauna silvestre en la región de Coquimbo.

Tabla. Impactos Ambientales Fauna - Región de Coquimbo

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial pérdida de hábitat con concentración de especies singulares que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), persistiendo éste en el entorno de las áreas impactadas. |
| | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que el número previsto de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región de Coquimbo es reducido, en densidades observadas en el rango de 0,40 a 0,59 individuos por ha. Además, se prevé que el efecto numérico de pérdida de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza- Anfibios - | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que no se prevé presencia de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región, en comparación con la cantidad de individuos registrada en el resto del área de influencia. Por otro lado, se prevé que el efecto numérico de remoción de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que las especies de baja movilidad detectadas en zonas a intervenir por obras en la región de Coquimbo presentan densidades en el rango de 0,06 a 3,18 individuos por ha. |
| | Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial afectación madrigueras, que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), permaneciendo éste inalterado en el entorno de las áreas intervenidas. Asimismo, el impacto es de carácter puntual puesto que |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | | | | superficie a intervenir por obras en los sectores con cururerasen la región es de 3,62 ha |
| | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Negativo Significativo | La naturaleza del impacto es perjudicial dado que implica la potencial afectación por ruido en sectores que favorecen la abundancia y/o riqueza de fauna nativa, y que por tanto se asume son relevantes para su reproducción y/o alimentación. Por otro lado, la criticidad se consideró Muy Alta, debido a que se prevé excedencias de umbrales de afectación fisiológica por ruido sobre fauna, en diferentes fracciones de áreas identificadas como receptores de ruido sobre fauna. |
| | Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de CoquimboTal como se indica en la tabla anterior, solo se identifica un (1) impacto significativo para el componente de Animales Silvestres. Por último, en cuanto al Plan de Medidas correspondiente al componente (Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, de Adenda Complementaria), es posible mencionar la siguiente medida, la cual se presenta en Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-45, pp. 112:

Tabla. Medidas propuestas para Animales Silvestres

| Impacto Ambiental | Fase del Proyecto | Región | Tipo de Medida | Código Medida | Medida propuesta |
|---|---|---|---|---|---|
| Afectación funcional por ruido sobre hábitat de | Construcción | Coquimbo | Mitigación | MM-C-AS-CO-1 | Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| relevancia para fauna nativa | | | | | |

Fuente: Fuente:Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación.

Para aquellos impactos calificados como "No Significativos" y a fin de asegurar la protección de la fauna, se han propuestos los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) indicados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria:

- C-CAV-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-22, pp. 79).
- C-CAV-AS-CO-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-23, pp. 84).
- O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98).

En relación con el potencial perjuicio a la salud de la población, el Titular aclara que durante la presente tramitación ambiental se han realizado los estudios técnicos que descartan que el Proyecto genera un riesgo para la salud de la población. A mayor abundamiento, de acuerdo a la Evaluación de Impactos actualizada en la Adenda Complementaria (Adenda Complementaria, Anexo 3 Actualización Evaluación de Impactos), el Proyecto no supera las normas de emisión en ninguno de sus componentes ambientales (principalmente calidad del aire, campos electromagnéticos, ruido y vibraciones), es decir, no es susceptible de generar riesgo para la salud de la población de conformidad a lo señalado en el literal a) del Artículo N° 5 del RSEIA, antecedentes mencionados en el Capítulo 5: Efectos, Características o circunstancias del Artículo 11, presentado en el EIA y el mismo Capítulo actualizado (Anexo 4, Actualización Descripción de los Efectos Características o Circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA) presentado en la Adenda.

En cuanto al potencial perjuicio a la salud por contaminantes que puedan afectar la calidad de aire, el Titular aclara que se realizaron diversos estudios cuyos resultados señalan que el Proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Dentro de los principales estudios es posible señalar:

- Inventario de Emisiones: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes.
- Modelación de Calidad del Aire: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.
- Modelación de Ruido y Vibraciones: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.
- Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM): Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales y nacionales, y no representan un riesgo para la salud humana.

Sobre el análisis del Artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental sobre el riesgo para la salud de las personas se indica que las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

En cuanto a los estudios de ruido realizados, el Titular aclara que en la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional, en particular el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012. Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, incluso bajo las condiciones más desfavorables, las emisiones –incluyendo aquellas derivadas del efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas y el funcionamiento de las subestaciones– no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. En consecuencia, el Proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población, tal como lo define el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA). En el caso específico de la localidad de El Molle en la siguiente tabla, se presentan los valores obtenidos para las estimaciones de las emisiones de ruido.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R047 | 1.633 | Camino acceso a helipista | 19 | 19 | 64 | Si |
| R048 | 1.391 | Camino acceso a helipista | 21 | 25 | 46 | Si |
| R048-1 | 1.417 | Camino acceso a helipista | 21 | 21 | 46 | Si |
| Vivienda Karl Grossman | 1.465 | Camino acceso a helipista | 20 | 21 | 39 | Si |
| R050-1 | 112 | Camino nuevo a construir | 53 | 45 | 54 | Si |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R047 | 3.143 | 24 | 24 | 64 | 50 | Cumple | Cumple |
| R048 | 3.041 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| R048-1 | 3.155 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 24 | 24 | 39 | 39 | Cumple | Cumple |
| R050-1 | 217 | 36 | 36 | 54 | 50 | Cumple | Cumple |

Fuente:Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación Adenda Complementaria.

En vista de lo anterior, es posible establecer que las estimaciones de las emisiones de ruido y vibraciones, para las diferentes partes, obras y acciones del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, permiten determinar que no conllevan a un riesgo en la salud de la población.

Por otro lado, los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en su fase de operación, de acuerdo con los estudios realizados, cumplen con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo electromagnéticos permitidos para asegurar la seguridad de las personas. El proyecto cumple con los valores de referencia del Pliego Técnico Normativo RPTD N°7 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que establece un límite de 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 µT para el campo magnético en el borde de la franja de seguridad. Además, se adhiere a las exigencias de emisión desde el Coordinador Eléctrico Nacional, a través del estándar IEEE C95.1-2019 y de las recomendaciones de CIGRE N°388, 2009. Estas medidas reflejan el compromiso con el principio precautorio y aseguran que la exposición a campos electromagnéticos se mantenga en niveles seguros, conforme a las directrices internacionales. En atención a lo antes indicado, no se identifican efectos adversos para la salud a causa de las bajas intensidades de campo cerca de las líneas o convertidores de HVDC.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica

dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[191] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil, se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente Tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, Tabla 2.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[192], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del

[191] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

[192] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

SEA “Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA”, como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (μT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica”, Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Molle, comuna de Vicuña

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (μT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| El Molle | R047 | 3.143 | 310.993 | 6.683.330 | T-1793V15 | 0 | 0 |
| El Molle | Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 311.061 | 1.683.330 | T-179415 | 0 | 0 |
| El Molle | R048 | 3.041 | 311.309 | 6.682.806 | T-1795V15 | 0 | 0 |
| El Molle | R050-1 | 217 | 314.907 | 6.681.690 | T-1799V15 | 0,076 | 0,221 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM..

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

Respecto a la evaluación del Proyecto sobre la plusvalía (Valor de Propiedades y/a Comercios), cabe indicar que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a “La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural”, conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del

Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual ha sido descartado para la localidad de El Molle, como se desarrollará en los punto siguiente.

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, como se desarrolla en extenso, en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Región de Coquimbo, indicado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, acápite 1.1.7.

La evaluación de impactos sobre los Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en la Región de Coquimbo, en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto HVDC Kimal – Lo Aguirre, abarca once comunas y considera como área de influencia los territorios donde los grupos humanos presentan interacciones con las partes, obras y acciones, sus dinámicas socio-territoriales, usos del territorio y asentamientos poblados. Se identificaron 47 localidades con potencial interacción, de las cuales 28 fueron evaluadas bajo el literal a), 11 bajo el b) y 4 en el d) del Artículo 7 del RSEIA/2012. Para el caso particular de la localidad El Molle, se presenta el descarte de afectación del Proyecto sobre la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, esto es lo indicado en el literal a) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, en cuanto a los dos grupos humanos de El Molle, identificados y descritos en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, si bien se descarta la afectación al grupo humano (GH) El Molle 2, se evaluó un impacto sobre el GH El Molle 1 en fase de construcción, en relación con la dinámica constructiva de seis (6) torres, desde T-1794V15 a la T-1799V15. A continuación se presenta la tabla de calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

Tabla. Calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o seguro, debido a que las prácticas ganaderas, particularmente aquellas de libre pastoreo, tendrán una alta probabilidad de interactuar con los frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto, 6 Torres, además de 2 plazas de tendido y 5 caminos nuevos. Los grupos humanos identificados en la localidad se ubican a 3,2 y 3,04 km al oeste de la LTE HVDC. |

| | | |
|---|---|---|
| Criticidad | 2 | La criticidad del factor ambiental se estima como Media, debido a que existen usos ganaderos permanentes y corresponde la principal actividad productiva y tradicional presente en este territorio para este GH, pero los cuales se identifican lejanos a las obras del Proyecto al interior de la localidad. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial dado que las obras y acciones del proyecto, afectan negativamente, aunque de manera temporal, las actividades ganaderas (como consecuencia de la interferencia en el libre pastoreo) del GH 1 de la localidad. |
| Intensidad | 2 | La intensidad se considera Media, ya que la interferencia en el libre pastoreo será parcial, en zonas acotadas a los frentes de trabajo |
| Extensión | 2 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Parcial sobre el área de influencia, en relación con la disponibilidad de los recursos naturales, ya que la superficie afecta se estima entre 10 y 100 ha. |
| Momento | 4 | El efecto se manifiesta en el momento Inmediato dado que la interferencia en el libre pastoreo ocurre en cuanto comienza la construcción de las obras y las actividades del proyecto. |
| Duración | 2 | La restricción al acceso a los recursos naturales se considerará de duración Temporal, ya que se limitaría a las obras de la fase de construcción, las cuales duraran un máximo de 23 semanas, considerando los intersticios temporales que el desarrollo del método constructivo contempla |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Simple, en cuanto el proyecto no implicará efectos acumulativos o sinérgicos respecto a la interferencia en el libre pastoreo de forma continuada durante la fase de construcción. |
| Efecto | 4 | Las obras y actividades en la construcción del proyecto (torres y caminos) tendrán un efecto Directo sobre el libre pastoreo y, en consecuencia, sobre la actividad ganadera. |
| Periodicidad | 3 | Se considera Periódico, ya que el impacto durante la fase de Construcción se manifestará por intervalos de 1 mes entre instalaciones de obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, en un periodo de 23 semanas. |
| MIA | -152 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-152, pp. 58.

Se concluye que, el impacto C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle se establece como Negativo No Significativo (MIA = -152).

En consideración del impacto calificado como negativo no significativo, la localidad El Molle fue considerada como parte del Compromiso Ambiental Voluntario que busca prevenir y mitigar los riesgos que las actividades constructivas del Proyecto podrían generar sobre la actividad ganadera local, en particular la interrupción del libre tránsito del ganado y el peligro de caídas en excavaciones. A continuación, se presenta el compromiso ambiental voluntario C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos, incluido en el Anexo 9 de Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria.

Tabla. C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | C-MH-CO-1.1: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio localidad Quebrada Pelícano.<br>C-MH-CO-1.2: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Los Morros.<br>C-MH-CO-1.3: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Grande.<br>C-MH-CO-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Olla de Caldera.<br>C-MH-CO-1.5: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada las Cañas.<br>C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle.<br>C-MH-CO-1.7: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Estancia El Arrayán.<br>C-MH-CO-1.8: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Corral Quemado.<br>C-MH-CO-1.9: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Huampulla.<br>C-MH-CO-1.10: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme.<br>C-MH-CO-1.11: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Seca sur.<br>C-MH-CO-1.12: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Guallillinga.<br>C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar.<br>C-MH-CO-1.14: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero.<br>C-MH-CO-1.15: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Manquehua.<br>C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia.<br>C-MH-CO-1.17: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Peñablanca.<br>C-MH-CO-1.18: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Canela Alta.<br>C-MH-CO-1.19: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quelón.<br>C-MH-CO-1.20: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quillaicillo.<br>C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz. |

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos</td></tr>
<tr><td></td><td>C-MH-CO-1.22: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Canelillo.<br>C-MH-CO-1.23: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Las Cañas.<br>C-MH-CO-1.24: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Socavón.<br>C-MH-CO-1.25: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Limáhuida.<br>C-MH-CO-1.26: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Caimanes.<br>C-MH-CO-1.27: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de El Naranjo.</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>Utilizar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado.<br><br>Descripción:<br>El Compromiso considera realizar la instalación de cercos móviles (barreras perimetrales de seguridad para excavaciones u otro que cumpla con el objetivo planteado), que se irán moviendo acorde avanzan las obras lineales del Proyecto. Se considera la instalación de mallas u otro tipo de barreras, para ganados en las obras y trabajos que se realicen en la fase de construcción, para evitar ingreso de animales a los trabajos y caída en excavaciones.<br>Esto será notificado a los grupos humanos, considerando la ubicación y período de vigencia de cercos móviles.
<table>
<tr><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Localidad</th><th>Torres LTE HVDC (EIA)</th></tr>
<tr><td rowspan="8">R. Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>Quebrada El Pelícano</td><td>T-1616 a T-1644</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Los Morros</td><td>T-1645 a T-1668 y T-1675 a T-1683</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Quebrada Grande</td><td>T-1684 a T-1709</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1669 a T-1674 y T-1710 a 1768</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Vicuña</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>T-1786, T-1787 y T-1789</td></tr>
<tr><td>El Molle (GH 1)</td><td>T-1794V15 a T-1799V15</td></tr>
<tr><td>Estancia El Arrayán (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1813 a T-1815y T-1823 a T-1856</td></tr>
<tr><td>Andacollo</td><td>Corral Quemado</td><td>T-1857 a T-1892</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Huampulla | T-1903 a T-1917 |
| | | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Blas Bulrreme | T-1917A a -T-1928 |
| | | Ovalle | Quebrada Seca sur | T-1930 a T-1953 |
| | | Ovalle | Guallillinga | T-1962 a T-1984 |
| | | Punitaqui | Comunidad Agrícola Histórica El Altar | T-1985 a T-1997 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero | T-1998 a T-2001 y T-2005 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica Manquehua | T-2006 a T-2042 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia | T-2043 a T-2072 |
| | | Combarbalá | Peñablanca | T-2073 a T-2081 |
| | | Canela | Comunidad Agrícola Canela Alta | T-2082 a T-2122 |
| | | Canela | Quelón | T-2123V13 a T-2144 |
| | | Illapel | Quillaicillo | T-2145 a T-2174 |
| | | Illapel | Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz | T-2180 a T-2193V3 |
| | | Illapel | Canelillo | T-2212 a T-2223 |
| | | Illapel | Las Cañas | T-2224 a T-2244 |
| | | Illapel | Socavón | T-2445 a T-2662 |
| | | Illapel | Limáhuida | T-2263 a T-2271 |
| | | Los Vilos | Caimanes | T-2272 a T-2289 |
| | | Los Vilos | El Naranjo | T-2308 a T-2321 |
| | *Coordenadas de Torre especifica se encuentra en Anexo 1-3 de Adenda<br>Justificación:<br>La proximidad de las actividades constructivas, asociada con la remoción de suelos y excavaciones, podría alterar temporalmente el libre tránsito del ganado, considerando que. estas rutas son esenciales para esta actividad productiva y que no solo sustenta la economía local a través de la criancería.<br>La ganadería caprina es una actividad económica que se realizan las localidades identificadas, presente a lo largo del trazado del Proyecto en las comunas de La Higuera, Vicuña, Andacollo, Río Hurtado, Ovalle, Punitaqui, Combarbalá, Canela, Illapel y Los | | | |

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| | Vilos, siendo el riesgo de caídas de los animales a las excavaciones una preocupación de los grupos humanos identificados en los talleres de relacionamiento comunitario. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Ubicación de torre identificada para cada una de las localidades.<br>Forma:<br>Instalación de cercos móviles en sector de excavaciones.<br>Oportunidad:<br>Obras civiles y actividad de excavación en Fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | • Notificación informativa de inicio instalación de cercos móviles<br>• Notificación informativa de término y desinstalación de cercos móviles (mediante vía correo, mensajería de texto u otros medios)<br>• Fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles. |
| Forma de control y seguimiento | En caso de ejecución de actividades constructivas en los sectores mencionados, se emitirá informe en el período semestral correspondiente, acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los respectivos GH y/o JJVV. Este documento incluirá fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles.<br>Plazo máximo de envío, 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-59, pp. 223.

Respecto al análisis para el literal b) correspondiente a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se da cuenta que en la localidad el Molle se evaluaron los tramos CQB-22 y CQB-23 descritos en el Anexo 2.16-C Actualización LB Vialidad Coquimbo de la Adenda, estimando que, con la incorporación de las actividades de transporte asociadas al Proyecto, no se presentan variaciones del grado de saturación de las rutas, esto se debe al buen nivel de servicio de estas.

De esta forma, de acuerdo al artículo 7 del Reglamento del SEIA (RSEIA), en el caso del literal b) no se prevé una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación del sector, debido a que las rutas analizadas cuentan con un buen nivel de servicio (combinación de condiciones de operación que se produce en un camino, que incluye velocidad, libertad para maniobrar, seguridad, comodidad para el manejo, anchos de pista, obstrucción, entre otros) y no existe una variación del grado de saturación de los caminos públicos enrolados que hacen uso los vecinos. A partir de lo anterior, para la localidad El Molle, no se prevé una potencial afectación significativa a los sistemas de vida y costumbres, toda vez que no se manifiesta un impedimento, alteración o detrimento sobre la continuidad de las dinámicas, bajo las consideraciones abordadas por el Artículo 7 del RSEIA.

Relativo a la interacción del Proyecto referida respecto a la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, indicada en el Literal c) del

artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, se descarta cualquier afectación dado que, la mano de obra asociada al Proyecto se concentrará en las instalaciones de faena emplazadas en las comunas de Ovalle e Illapel.

Respecto de las interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto sobre el literal d) del Art. 7 del RSEIA, a saber, afectaciones a "la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo", en la localidad El Molle se evaluó el impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial de Proyecto. En este sentido, a continuación, se presenta la tabla de calificación.

Tabla. Calificación impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial del Proyecto

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o Seguro a razón de la cercanía de la obra con las localidades de El Molle y Polla Alta, por lo que se deberá realizar tránsito vehicular de Proyecto en camino utilizado por festividad (Ruta 41 y D-237). |
| Criticidad | 3 | La criticidad del factor ambiental se estima como Alta, debido a que las prácticas culturales asociadas a festividad (Fiesta patronal Virgen de la Merced) son realizadas en territorio y son valoradas por parte de los participantes. |
| Naturaleza | -1 | El tránsito de Proyecto Perjudica negativamente la manifestación de la práctica cultural del grupo humano al dificultar su realización por la presencia de vehículos ajenos a la festividad. |
| Intensidad | 1 | La intensidad se considera Baja en cuanto la alteración a la práctica cultural no será interrumpida, sino que se identifica la presencia de vehículos ajenos, por lo que la alteración de la condición basal es mínima, ya que usualmente también se cuenta con presencia de vehículos ajenos en los alrededores y uso de caminos públicos. |
| Extensión | 1 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Puntual sobre el área de influencia en relación lugar específico de realización de práctica cultural. |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato a partir de la construcción y presencia de tránsito de Proyecto. |
| Duración | 2 | La alteración a la práctica cultural se prevé durante la fase de construcción del Proyecto, bajo la que existirá tránsito de Proyecto en un plazo que excede un año, y es menor a cinco años, por lo que se considera un efecto de duración Temporal. |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Acumulativo, en cuanto el proyecto implicará un incremento por adición en la dificultad a la práctica cultural por tránsito en vías públicas, ya utilizadas usualmente. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Efecto | 4 | Las actividades de construcción del proyecto tendrán un efecto Directo sobre la práctica cultural. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo, ya que manifiesta el impacto durante todo el periodo que se ejecuta la etapa de Construcción. |
| MIA | -216 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación Impactos – Región de Coquimbo, Tabla 1-200, pp. 205.

Si bien el impacto es calificado como negativo no significativo, el Titular presenta el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, que tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto. A continuación, se presenta la tabla desarrollada del CAV antes indicado.

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales</td></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>No intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto.<br>Descripción:<br>En primer lugar, el compromiso contempla la coordinación previa con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) para que en el caso de que se identifique una intervención sobre el normal desarrollo de las celebraciones y festividades expuestas en la siguiente Tabla, se realizara una restricción en la circulación de vehículos asociados al Proyecto.
<table>
<tr><th>Comuna/Región</th><th>Localidad</th><th>Festividad</th><th>Ruta de transporte asociada</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Sierra Gorda<br>R. Antofagasta</td><td>Baquedano</td><td>Fiesta religiosa San Lorenzo</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td><td>Fiesta Patronal San Lorenzo y Virgen del Carmen</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Vallenar<br>R. Atacama</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>Fiesta del Carrizo</td><td>C-485</td></tr>
<tr><td>La Verbena</td><td>Fiesta costumbrista de La Verbena</td><td>C-485</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Vicuña<br>R. Coquimbo | El Molle<br>Polla Alta | Fiesta patronal Virgen de la Merced | Ruta D-319<br>Ruta 41<br>Ruta D-273 |
| | Illapel<br>R. Coquimbo | CAH Cuz Cuz | Fiesta San Isidro | D-817 |
| | Los Vilos<br>R. Coquimbo | El Naranjo | Procesión Virgen del Carmen | D-37-E |
| | | Tilama | Procesión Virgen del Carmen | D-37-E |
| | Petorca<br>R. Valparaíso | Manuel Montt | Procesión virgen de la purísima | E-35 |
| | Cabildo<br>R. Valparaíso | San Lorenzo | Veneración a San Lorenzo | E-411 |
| | | La Vega | Procesión San Francisco | E-411 |
| | | Las Puertas | Procesión Virgen de Fátima | E-411 |
| | Lampa<br>R. Metropolitana | Polpaico | Cosecha de la Tuna | G-16<br>G-132 |
| | | El Lucero | Cuasimodo | G-16 |
| | | Batuco | Cuasimodo | G-16 |
| | | El resplandor | Cuasimodo | G-16 |
| | | Noviciado | Fiesta de Los Huasos | G-182 |
| | Curacaví R. Metropolitana | Curacaví | Virgen de lo Vázquez | Ruta-68 |
| | Fuente: Elaboración propia. | | | |
| | Justificación:<br>Este compromiso se justifica porque permitirá una mejor convivencia entre las actividades de la fase de construcción del Proyecto y los sistemas de vida y costumbres de las comunidades. | | | |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Rutas de transporte asociadas a la tabla precedente.<br>Forma:<br>Un mes antes de cada festividad, se coordinará con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) la restricción de circulación de vehículos, en caso de corresponder, de modo de definir las fechas y horarios en que no se realizará esta actividad.<br>Oportunidad:<br>En cada una de las fechas en las que se desarrollan las festividades locales indicadas en la tabla precedente. | | | |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Un informe anual en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y las festividades realizadas por los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: | | | |

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | |
|---|---|
| | • Acta y minuta de reuniones ejecutadas.<br>• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese (en caso de que alguna festividad informada no se realice). |
| Forma de control y seguimiento | Durante fase de Construcción: Informe anual plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período anual informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-52, pp. 209.

De acuerdo con la inquietud presentada respecto a la afectación al Turismo en la localidad El Molle, es posible señalar en primer lugar que en la Adenda Complementaria, se presenta el Anexo 2.11-A Actualización Línea de Base Turismo, documento en el cual se utiliza como referencia lo señalado en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA" (SEA, SERNATUR, 2017) y en la "Guía para la Descripción del Área de Influencia" (SEA, 2017). De igual manera, es preciso aclarar que para el levantamiento de información de la línea de base se realizaron distintas campañas de terreno, las que se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A Actualización Línea de Base Turismo, específicamente en el acápite 3.4, pp. 16. En el caso de la región de Coquimbo se llevó a cabo la campaña entre los días 19 de mayo y 04 de junio de 2022. Cabe destacar, que los terrenos se desarrollaron con la participación de dos (2) profesionales, en las cuales e hizo un recorrido por el Área de Influencia (AI), recopilando y validando los antecedentes bibliográficos levantados en gabinete.

Por otra parte, el Artículo 9 del Reglamento del SEIA señala que una zona posee valor turístico cuando teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Aclarado lo anterior, se indica que en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo se presenta la evaluación de impacto ambiental para todas las componentes ambientales que pueden ser potencialmente afectadas por el Proyecto. En el caso de Turismo, se identifican los siguientes potenciales impactos:

Tabla. Impactos Ambientales para componente Turismo en la región de Coquimbo

| Región/ Fase | Impacto | Calificación |
|---|---|---|
| Coquimbo Fase Construcción | C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-121, pp. 408) | No significativo (MIA: -76) |
| | C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-123, pp. 411) | No significativo (MIA: -144) |

Fuente: Elaboración propia a partir de Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, no se producirán impactos significativos para el Turismo, puesto que para el caso del impacto C-TU-CO-1 este será de baja intensidad, ya que el impacto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento, tomando en cuenta que los trabajadores provendrían de localidades cercanas, por lo cual utilizarían sus propias residencias para pernoctar. Además, se considera un impacto no significativo, dado que se presentará a corto plazo, terminándose una vez finalizada la fase de construcción. En cuanto al impacto C-TU-CO-2 este es no significativo principalmente dado que la alteración al acceso a la oferta turística será de carácter temporal y estará acotada a la duración de la fase de construcción. Por último, este impacto es calificado como un impacto simple pues no se ve reforzado por otros impactos de la componente Turismo.

En base a lo anterior se descartan afectaciones a emprendimientos o empresas turísticas. Sólo se generará una leve alteración temporal en los flujos de tránsito por las rutas públicas que serán utilizadas por el Proyecto, sin embargo, no será relevante en cantidad como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo. Es por lo anteriormente expuesto, que no es necesario aplicar medidas de mitigación para el componente de Turismo, ya que, no se identifican impactos significativos por causa del Proyecto.

Respecto a lo indicado por el observante, relativo a Patrimonio y Cultura, se hace presente que, en Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, numeral 2.17, pp. 232, se presentó la información de la caracterización ambiental de la componente Patrimonio Cultural Arqueológico en el sector de la Variante Elqui, donde se indica que la accesibilidad del sector permitió dar una cobertura del 55% del trazado proyectado (trazado y sus caminos de acceso). Estos se recorrieron de forma pedestre por las profesionales arqueólogas Flavia Mondaca y Ximena Albornoz, guiados por transectas proyectadas entre 25 metros de distancia.

El registro se llevó a cabo mediante un diario de campo, mientras que el registro visual se realizó mediante una cámara Canon SX60 Black. El registro espacial se llevó a cabo mediante gps Garmin 64s y los programas Google Earth Pro y GPSMAP 64s, para estos efectos se utilizó el datum WGS84 19H.

Durante la prospección se identificó un registro arqueológico correspondiente a una estructura de adscripción cultural histórico, la cual no será intervenida por ninguna obra del Proyecto, debido a que se ubica a unos 58 m del camino nuevo más cercano. La información se detalla en la siguiente tabla:

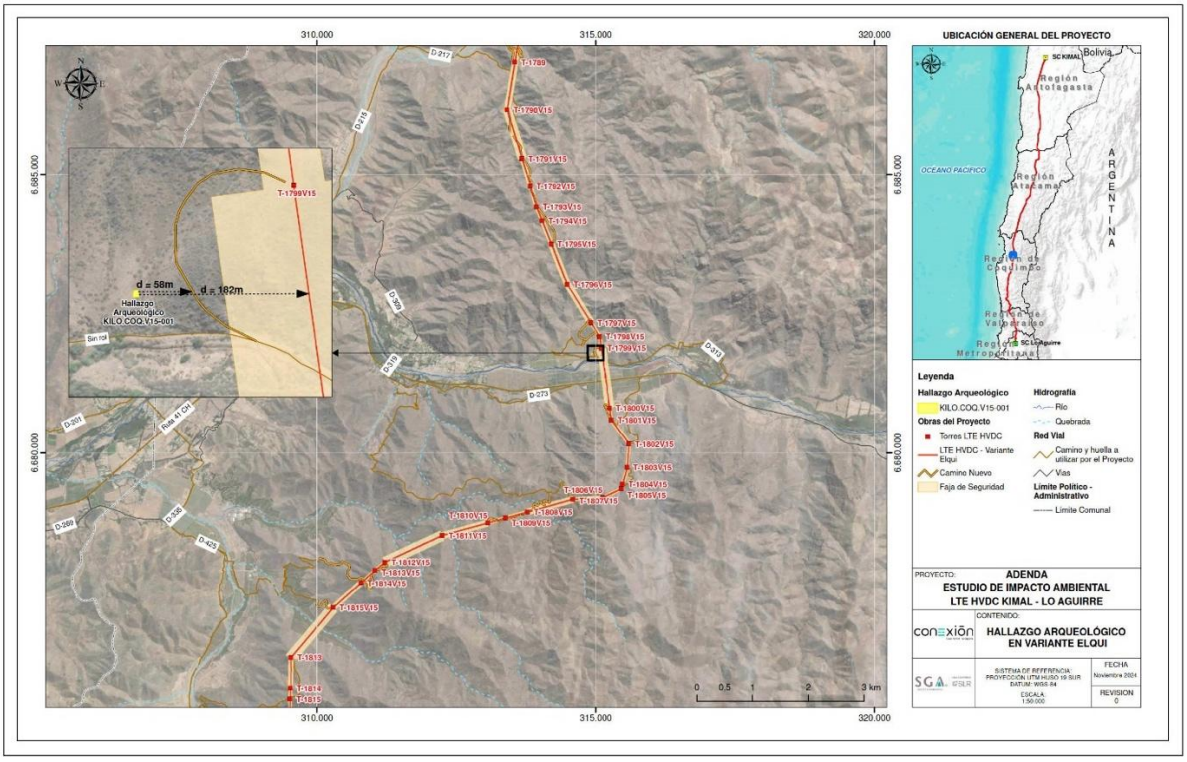
Tabla27. Hallazgos Patrimoniales registrados

| N | ID | UTM E | UTM N | Obra cercana | Área | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | KILO.COQ.V15-001 | 314.930 | 6.681.773 | A 58 metros de camino nuevo a construir CN-T 1799V15 | 37 m² | Corresponde a estructura de pircado |
| | | 314.931 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.772 | | | |

Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Tabla 108, pp. 233.

En la siguiente Figura se puede apreciar la ubicación del hallazgo KILO.COQ.V15-001 respecto al Proyecto y en la Figura se presenta la Ficha de Registro del hallazgo presentada en Adenda, Anexo 2-10. B "Registros Arqueológicos", "Fichas de registro Adenda", "Ficha KILO.COQ-V15-001"

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 66, pp. 234.

Tabla. Ficha hallazgo KILO.COQ.V15-001

| I. IDENTIFICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO | | |
|---|---|---|
| NOMBRE: | KILO.COQ.V15-001 | FECHA DE REGISTRO: 13-07-2024 |

| | | |
|---|---|---|
| NOMBRE DEL PROYECTO: | LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA HVDC KIMAL – LO AGUIRRE | REGISTRADO POR: FLAVIA MONDACA Y XIMENA ALBORNOZ |

**II. UBICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| REGIÓN: COQUIMBO | PROVINCIA: DEL ELQUI | COMUNA: VICUÑA | CIUDAD O POBLADO MÁS CERCANO: EL ALMENDRAL |

| COORDENADAS UTM/ DATUM WGS 84 | | |
|---|---|---|
| PUNTOS | ESTE | NORTE |
| CENTRAL | 314930 | 6681773 |
| MEDIO DE OBTENCION COORDENADA | | GPS |
| | ESTE | NORTE |
| VÉRTICE 1 | 314930 | 6681773 |
| VÉRTICE 2 | 314931 | 6681767 |
| VÉRTICE 3 | 314926 | 6681767 |
| VÉRTICE 4 | 314926 | 6681772 |
| ÁREA DEL SITIO | 37 M² | |
| ALTITUD | 403 MSNM | |

IMAGEN GENERAL DEL SITIO



**III. EMPLAZAMIENTO GEOGRÁFICO Y AMBIENTAL**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EMPLAZAMIENTO | X | A CIELO ABIERTO | | EN REPARO ROCOSO | | SUBACUÁTICO | | SIN INFORMACIÓN | |

| | |
|---|---|
| DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO | PRECORDILLERA EN QUEBRADA |
| GEOFORMA DEL EMPLAZAMIENTO | LOMAJE SUAVE |
| NOMBRE Y TIPO DE RECURSO NATURAL MÁS CERCANO | RÍO ELQUI, VALLE DEL ELQUI |
| CUBIERTA VEGETACIONAL | PASTIZAL, ARBUSTIVA Y CACTÁCEA |
| TIPO Y USO DE SUELO | FRANCO ARCILLOSO |
| PENDIENTE GENERAL | MEDIA 25° |

**IV. DESCRIPCIÓN DEL SITIO**

POTENCIAL ESTRATIGRÁFICO: BAJO

| | |
|---|---|
| EVIDENCIAS INMUEBLES: | DESCRIPCIÓN: |
| EVIDENCIAS MUEBLES: | DESCRIPCIÓN: CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR. |

DESCRIPCIÓN GENERAL: SE EMPLAZA A 48 METROS DE CAMINO NUEVO A CONSTRUIR CN-T CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR SIN MATERIAL CULTURAL ASOCIADO.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTES CULTURALES | MONOCOMPONENTE | X | BICOMPONENTE | | MULTICOMPONENTE | | INDETERMINADO |

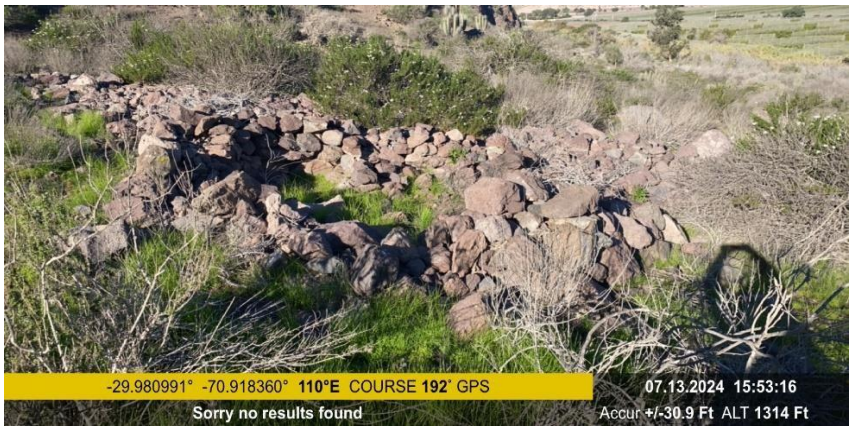
| | | | |
|---|---|---|---|
| TIPOLOGÍA FUNCIONAL PREPONDERANTE | TALLER | PERIODO ASOCIADO: PREHISPANICO | INDETERMINADA |

**V. ESTADO DE CONSERVACIÓN**

| | |
|---|---|
| TIPO DE ALTERACIÓN | NO SE APRECIA ALTERACIÓN. |

FOTOS DE DETALLE

DETALLE DEL HALLAZGO.






Adenda, Anexo 2-10. B “Registros Arqueológicos”, “Fichas de registro Adenda”, “Ficha KILO.COQ-V15-001”

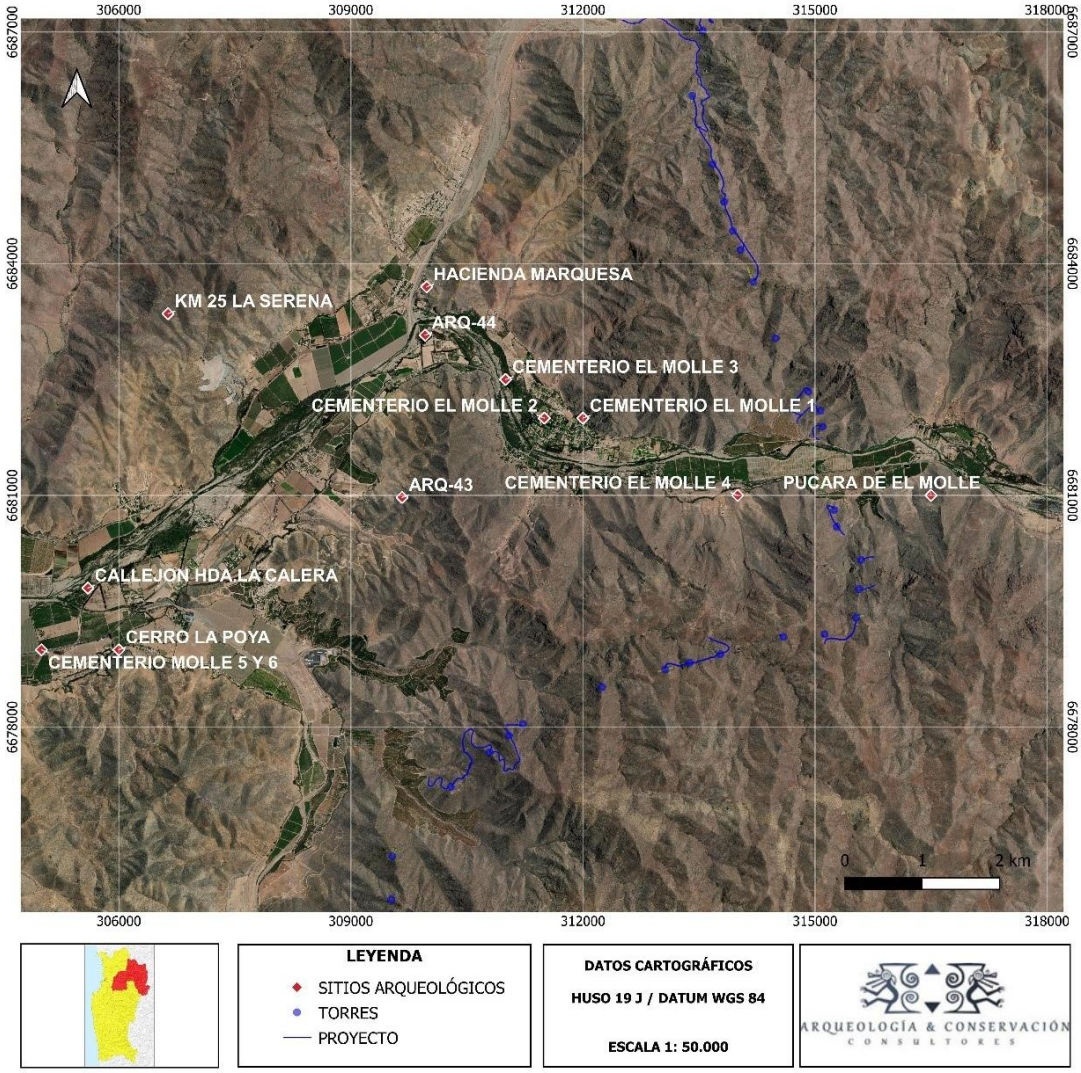
De acuerdo con la revisión bibliográfica, además, se considera que el trazado de la Variante Elqui no se ubica sobre sitios arqueológicos de los que se tenga antecedentes. Los identificados en la revisión se exponen en la siguiente Tabla:

Tabla. Sitios Arqueológicos identificados en Vicuña (base de datos MOP y CMN)

| Nombre | Descripción | Referencias |
|---|---|---|
| Pucara de El Molle | Fortaleza del molle en la cumbre de un prisma rocoso yuxtapuesto | F. Cornely,1944; G. Castillo, H. Niemeyer |
| Cementerio El Molle 2 | Cementerio señalado por piedras en rueda de 6 m de diámetro | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 4 | Cementerio cerámico | F. Cornely,1956 |
| Hacienda Marquesa | Cementerio cerámico, 3 grupos de cementerios diaguitas, sepulturas en cistas y en tierra, diaguita fases 1 y 2 | F. Cornely,1944 |
| Cementerio El Molle 1 | Cementerio cerámico, 10 sepulturas delimitadas por piedras | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico, demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio Molle 5 y 6 | Cementerio cerámico, tiene tembetá, piezas cerámicas notables, collares, aros y brazalete de cobre | F. Cornely,1956 |
| Km 25 La Serena | Cementerio cerámico, dos sepulturas | Iribarren J.,1952; H. Niemeyer. |
| Cerro La Poya | Cementerio cerámico, cementerio de 70 sepulturas en 7 hileras, posibles túmulos destruidos | F. Cornely,1944 |
| Fundo Titon | Cementerio cerámico, sepulturas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Cementerio de Puclaro | Cementerio cerámico, sepulturas clásicas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Callejón Hacienda La Calera | Cementerio cerámico, 5 grupos de sepulturas encistadas y en tierra | F. Cornely,1944 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Tabla 109, pp. 234.

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 67, pp. 236.

Debido a los antecedentes presentados, es que en la zona de la Variante Elqui no se han registrado impactos sobre el patrimonio cultural arqueológico, por lo que este no se verá afectado por la construcción del Proyecto.

Adicionalmente, si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica, informando al Gobierno Regional, Carabineros y al CMN sobre la identificación de hallazgos.

Por otro lado, respecto a la potencial afectación al Valor Paisajístico es posible indicar que en el Adenda, se presenta el Anexo 2-12 Actualización Línea de Base Paisaje. En dicho

documento, se utiliza como referencia metodológica lo señalado en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" (SEA-SERNATUR, 2019), la cual señala que la determinación de la extensión del espacio geográfico está acotada a "aquel donde podrían presentarse impactos potencialmente significativos sobre el valor paisajístico.

Asimismo, para definirla o determinarla se debe considerar el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras o acciones del proyecto o actividad. Para esto, se posicionaron Puntos de Observación (PO) desde rutas públicas, privilegiando miradores, lugares turísticos, considerando un Área de Influencia de 3,5 kilómetros, dado que esta distancia corresponde al límite de máxima visual en que un observador común puede visualizar los elementos del paisaje con nitidez. Posteriormente, se delimitaron las Cuencas Visuales (CV), las cuales se generaron utilizando el modelo digital de elevación (DEM) Alos Palsar, obteniéndose un total de 288 cuencas visuales para la región de Coquimbo, cuyas fichas y fotografías panorámicas se presentan en la Adenda, Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales. Luego, se definieron las Unidades de Paisaje (UP), estas son entendidas como porciones del territorio que presentan rasgos homogéneos y su delimitación se realiza en virtud de la convergencia de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales, identificando repeticiones de formas, o bien, combinaciones de rasgos similares que no necesariamente pueden ser idénticos.

Una vez aclarado lo anterior, es posible señalar que en la Adenda Complementaria se presenta el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental- Región de Coquimbo. En el caso de la componente Paisaje. En este apartado se identifica el potencial impacto "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP", el cual se aplicó su evaluación para todas aquellas UP que presentan calidad visual alta y/o destacada, lo que las hace susceptibles de presentar afectación. En el caso de la región de Coquimbo, se identificaron ocho (8) UP a evaluar.

La localidad de El Molle se encuentra inserta dentro de la UP-10 Valle del Río Elqui. Esta Unidad, de acuerdo con lo señalado en Adenda, Anexo 2-12.D Línea de Base Paisaje- Región de Coquimbo específicamente en el acápite 4.3.2.10, pp. 64. se destaca por el gran valle del Río Elqui, curso de relevancia regional y de la macrozona Norte Grande, el que presenta escurrimiento permanente de agua. Su valle es delimitado por importantes cordones de cerro y que en su conjunto posibilitan la presencia de alta diversidad de vegetación y de fauna, así como del desarrollo agrícola y de vegetación nativa, donde se extienden diversos asentamientos humanos en su entorno con una alta y diversa oferta turística, elementos que se presentan como relevantes y que incrementa a la diversidad paisajística de las escenas, resaltando sobre la subzona cuencas y valles transversales en la que se inserta, lo que en definitiva aporta a su valor paisajístico. Por otro lado, respecto a la valoración del método indirecto, es preciso señalar que esta UP de acuerdo a la evaluación realizada por parte del panel de evaluadores la calidad visual del paisaje es "Agradable", tal como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental-

Región de Coquimbo, Tabla 1-126, pp 423. Dicha valoración conversa con los resultados obtenidos en la línea de base que otorgó un valor alto según el método directo.

En base a lo señalado anteriormente es que surge la necesidad de evaluar el impacto sobre dicha UP. A continuación, es posible visualizar la matriz de evaluación.

Tabla28. Evaluación de impacto C-PA-CO-8 “Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP-10: Valle del Río Elqui”.

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje |
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez. |
| MIA | -162 | Impacto negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-138, pp. 464.

Como se puede observar en la tabla precedente, el impacto obtenido es No Significativo, esto principalmente dado que el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 en la fase de construcción es bajo, ya que las obras temporales y la intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran magnitud.

A modo de síntesis, se aclara que el impacto visual no será de carácter significativo puesto que de acuerdo con lo señalado en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, página 462, si bien las obras y actividades de la fase de construcción del Proyecto incorporan elementos externos al paisaje natural, ésta no determina un incremento de la artificialidad, lo que está determinado por el alto grado de intervenciones preexistentes en la zona, con la presencia de infraestructura energética, vial y residencial de tipo urbano-rural y turístico, significando que su intervención en el paisaje no genera una alteración mayor de la naturalidad, por lo cual no es necesaria la existencia de un Plan de Medidas de mitigación, reparación y/o compensación a fin de sopesar impactos socioeconómicos producto de la afectación del paisaje.

Finalmente, respecto de la consulta sobre Sustentabilidad y/ o Ecología, se indica que, pese a que no corresponde a un componente ambiental que la normativa resguarde en particular, se aclara al observante que el Proyecto se ha sometido al marco regulatorio vigente evaluándose en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, evaluando sus efectos, proponiendo las medidas adecuadas para hacerse cargo de aquellos impactos significativos y acreditando el cumplimiento de la normativa aplicable.

Adicionalmente, cabe indicar que Proyecto LTE HVDC Kimal Lo Aguirre se considera un Proyecto calve para alcanzar las metas de descarbonización comprometidas por el país a nivel internacional, facilitando la transmisión de energías generadas desde fuentes renovables en el norte del país, evitando el vertimiento de energías limpias y fortaleciendo nuestro Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Por lo que es posible sostener que el Proyecto se alinea con las políticas sostenibles y la agenda de cambio climática trazada por el país.

## *Observación 160.2.*

*"Se solicita al titular realizar un cambio de trazado de la LTE, y busque otro lugar donde genere menos impactos negativos, y rechazo de parte de las comunidades que se afectarían con el proyecto".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a lo observado, se indica que el Titular ha evaluado el diseño del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica LTE. Así, con ocasión a la Adenda, ha presentado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

Así, en particular, frente a la inquietud del observante, el Titular aclara que para la Adenda se ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, entre las torres T1790V15 y T1815V15, desestimando el trazado original propuesto, como se puede observar en la Figura siguiente, en la cual la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda.

***Observante 161.*** **Gabriel Díaz Pasten**

***Observación 161.1.***

*"Según datos de consulta ciudadana autogestionada, más de un 70% de los encuestados cree que el proyecto LTE afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Medio Ambiente (Flora y Fauna), Salud (Física y Psíquica), Calidad de Vida y Arraigo, Patrimonio y Cultura, Sustentabilidad y Ecología. (Ver Tabla disponible en Anexo). Se solicita al titular aclarar, y ampliar, con pruebas e informes técnicos firmados por profesionales competentes y autoridades locales pertinentes, que el proyecto NO afectará a la comunidad y territorios de El Molle, en las áreas de impacto señaladas anteriormente, según sea el caso. Y de afectar negativamente a alguna, detallar en informe cuales serían las medidas de compensación, mitigación, reparación, monitoreo periódico, y también, compromisos voluntarios, que nos propone el titular, para contrarrestar los impactos".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/06/04/13-05_Gabriel_Diaz_Pasten.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

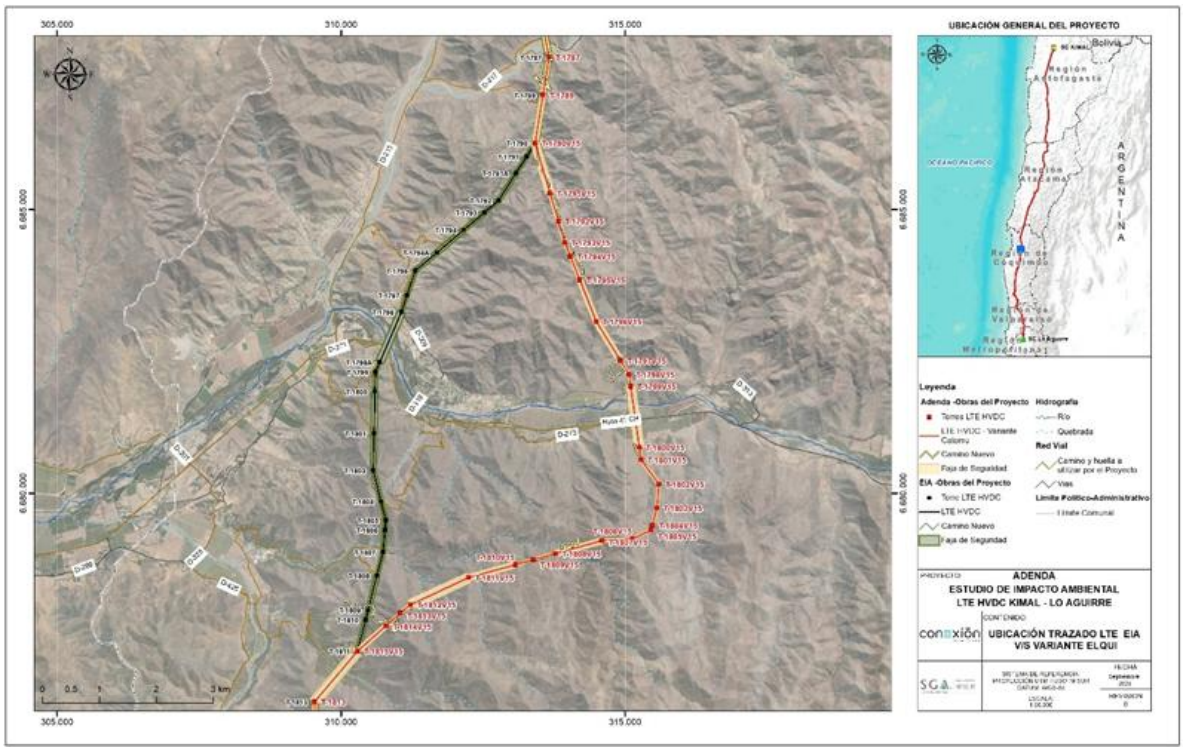
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la inquietud del observante, se aclara que el Titular ha evaluado diferentes opciones de trazado considerando factores medio ambientales y técnicos principalmente. De esta forma, con ocasión a la Adenda ha incorporado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

La optimización del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC en el sector de El Molle, denominado Variante Elqui considera una longitud de 13 km e incluye un total de 26 torres, comprendidas entre las estructuras T-1790V15 – T-1815V15, emplazadas en la comuna de Vicuña, Región de Coquimbo. Esta variante implica la reubicación de 26 estructuras de la LTE, trasladando el trazado a aproximadamente 3 kilómetros al oriente del centro de la localidad El Molle, comuna de Vicuña.

En la Figura a continuación, la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. Sobre este punto, se informa al observante que no existen nuevas modificaciones de trazado que se implementen en el marco del presente procedimiento de evaluación ambiental.

Figura. Variante Elqui versus trazado original en EIA del Proyecto.




Fuente: Adenda, Anexo 2-22 “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Figura 1, pp.1.

Respecto a las inquietudes planteadas por el observante, se indica que el Titular ha sometido el Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) HVDC Kimal Lo Aguirre, ajustándose al marco normativo vigente, presentando los antecedentes técnicos que permiten evaluar sus efectos sobre los componentes ambientales, presentando medidas adecuadas para aquellos impactos calificados como significativos y acreditando los contenidos para el otorgamiento de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) que le resulten aplicables.

Respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria), realizada para cada localidad, se identifican interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto en las localidades de la región de Coquimbo. En este sentido, a continuación, se presenta una síntesis de la evaluación de los impactos sobre los componentes consultados por el observante, en específico, sobre plantas, animales silvestres

(fauna), salud de la población, y cambios en la plusvalía de propiedades, el Titular indica que:

Respecto de la Flora, a continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas (flora) en la Región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia

Tabla. Impactos Ambientales Flora y Vegetación región de Coquimbo

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Construcción | C-FV-CO-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-CO-2 | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Las formaciones vegetales nativas no singulares, si bien pueden poseer algunos elementos de relevancia ambiental como especies en alguna categoría de conservación (en grado de no amenaza), no cuentan con un estatus de protección regulado por ley y su participación en el AI a nivel regional es de mayor abundancia (menos singularidad), a su vez, las formaciones contenidas en este impacto no se encuentran insertas en una matriz de pisos vegetacionales que contengan una categoría de amenaza en su conservación, según los criterios expresados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile (MMA,2015), por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-3 | Alteración de vegetación nativa por modificación estructural | Negativo No significativo | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | | (23.211,27 ha), calificando el impacto con una extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. |
| | | C-FV-CO-4 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Negativo Significativo | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías "en peligro" y "vulnerables" por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| | | C-FV-CO-5 | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | Negativo No significativo | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-6 | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | C-FV-CO-7 | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | Negativo No significativo | La intensidad se considera Baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0. |
| | Cierre | CI-FV-CO-1 | | | |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo

En la Región de Coquimbo, las medidas relacionadas con flora y vegetación, junto con sus respectivos códigos, se encuentran detalladas en el Anexo 5-1, Actualización del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria. A continuación, se presentan una síntesis de las medidas:

- MM-C-FV-CO-1: Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada. Esta medida se aplicará durante la fase de construcción, previo a la intervención de áreas con vegetación que requieran ser despejadas. El detalle de su implementación se encuentra en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-40, pág. 5-95, de la Adenda Complementaria]

- MM-C-FV-CO-2: Rescate y relocalización de geófitas clasificadas en categoría de conservación de amenaza. Esta medida tiene como objetivo minimizar la pérdida de ejemplares de especies geófitas singulares que forman parte del acervo genético del ecosistema, especialmente aquellas que se encuentran amenazadas. Los detalles de su implementación se presentan en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-41, pág. 5-98, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza. Esta medida de compensación se implementará en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad detallados en el Anexo 5-2 de la Adenda Complementaria. Considera propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. [Anexo 5-1, Tabla 5-45, pág. 5-103, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-3: Revegetación de áreas degradadas. Esta medida busca compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. [Anexo 5-1, Tabla 5-46, pág. 5-105, de la Adenda Complementaria]
- MR-C-FV-CO-1: Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% Esta medida busca lograr que el componente ambiental, en este caso las plantas, que hayan sido alterados recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos, mediante acciones que facilitan y promueven la recuperación de la cobertura vegetal, con la consiguiente recuperación de las funciones ecológicas básicas, principalmente orientado a la protección del suelo. [Anexo 5-1, Tabla 5-47, pág. 5-108, de la Adenda Complementaria].

Adicionalmente, se menciona que el detalle de las acciones e implementación de las distintas medidas consideradas para el componente Plantas presentes en el Anexo 5-1 Actualización Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, y en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En estos anexos se

proporciona más información sobre los métodos de propagación de plantas por especie, las densidades de plantación por región, el riego de establecimiento y los parámetros de monitoreo.

Por otra parte, respecto de la Fauna en la región de Coquimbo: de acuerdo con la caracterización de fauna silvestre del sector donde se ubica la variante Elqui presentada en la sección 2.14.3.4.1, pág. 190 del Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, de la Adenda, en el bioclima Mediterráneo Desértico fue posible registrar una riqueza de 89 especies, donde la clase con mayor representación corresponde a Aves (67,42 %). Particularmente para el sector del Molle, en el Anexo 2-8H Especies singulares en ambientes de fauna, de la Adenda Complementaria, se identificó un total de 18 especies de fauna singular. Dentro de estas, se encuentran 8 especies de aves, principalmente asociadas a hábitos terrestres o ribereños, dentro de las cuales está el Tapaculo (Scelorchilus albicollis), la chiricoca (Ochetorhynchus melanurus), la viudita (Colorhamphus parvirostris), el chercan de las vegas (Cistothorus platensis) y el platero (Rhopospina alaudina). Por otra parte, el Anexo 2-8.J Base de datos Línea de Base Animales Silvestres, se da cuenta del registro de aves acuáticas y semiacuáticas. Dentro de las cuales se encuentra el yeco (Phalacrocorax brasilianus), el perrito (Himantopus mexicanus), el pidén (Pardirallus sanguinolentus), el pato jergón (Anas georgica) y la garza grande (Ardea alba).

Tabla. Categoría de conservación de especies registradas en la Variante Elqui

| Categoría de Conservación | Aves | Mamíferos | Reptiles | Total |
|---|---|---|---|---|
| DD: Información insuficiente | 0 | 1 | 0 | 1 |
| EN: El Peligro | 1 | 0 | 0 | 1 |
| LC: Preocupación menor | 1 | 8 | 6 | 15 |
| NT: Casi amenazada | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Total general | 3 | 10 | 8 | 21 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Tabla 96, pp 195

De acuerdo con la caracterización de fauna acuática del Anexo 2-9.A Caracterización Ecosistemas Acuáticos Continentales de la Adenda en su sección 7.3.3.1, la fauna acuática registrada para el Río Elqui en el sector de atravieso aéreo de la LTE HVDC comprende peces e insectos principalmente. La fauna íctica observada fueron el pejerrey chileno Basilichthys microlepidotus y del bagrecito Trychomycterius aureloatus, ambas especies nativas en categoría vulnerable (DS 51/2008 MINSEGPRES). La vegetación acuática estuvo dominada por los juncos Myriophyllum aquaticum y Schoenoplectus californicus, y las plantas emergentes Hydrocotyle ranunculoides y Ludwigia peploides.

A continuación, se presentan los impactos ambientales evaluados para fauna silvestre en la región de Coquimbo.

Tabla. Impactos Ambientales Fauna - Región de Coquimbo

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial pérdida de hábitat con concentración de especies singulares que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), persistiendo éste en el entorno de las áreas impactadas. |
| | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que el número previsto de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región de Coquimbo es reducido, en densidades observadas en el rango de 0,40 a 0,59 individuos por ha. Además, se prevé que el efecto numérico de pérdida de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza- Anfibios - | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que no se prevé presencia de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región, en comparación con la cantidad de individuos registrada en el resto del área de influencia. Por otro lado, se prevé que el efecto numérico de remoción de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que las especies de baja movilidad detectadas en zonas a intervenir por obras en la región de Coquimbo presentan densidades en el rango de 0,06 a 3,18 individuos por ha. |
| | Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial afectación madrigueras, que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), permaneciendo éste inalterado en el entorno de las áreas intervenidas. Asimismo, el impacto es de carácter puntual puesto que superficie a intervenir por obras en los sectores con cururas en la región es de 3,62 ha |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Negativo Significativo | La naturaleza del impacto es perjudicial dado que implica la potencial afectación por ruido en sectores que favorecen la abundancia y/o riqueza de fauna nativa, y que por tanto se asume son relevantes para su reproducción y/o alimentación. Por otro lado, la criticidad se consideró Muy Alta, debido a que se prevé excedencias de umbrales de afectación fisiológica por ruido sobre fauna, en diferentes fracciones de áreas identificadas como receptores de ruido sobre fauna. |
| | Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo

Tal como se indica en la tabla anterior, solo se identifica un (1) impacto significativo para el componente de Animales Silvestres. Por último, en cuanto al Plan de Medidas correspondiente al componente (Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, de Adenda Complementaria), es posible mencionar la siguiente medida, la cual se presenta en Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-45, pp. 112:

Tabla. Medidas propuestas para Animales Silvestres

| Impacto Ambiental | Fase del Proyecto | Región | Tipo de Medida | Código Medida | Medida propuesta |
|---|---|---|---|---|---|
| Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Coquimbo | Mitigación | MM-C-AS-CO-1 | Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad |

Fuente: Fuente:Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación.

Para aquellos impactos calificados como “No Significativos” y a fin de asegurar la protección de la fauna, se han propuestos los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) indicados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria:

- C-CAV-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-22, pp. 79).
- C-CAV-AS-CO-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-23, pp. 84).
- O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98).

En relación con el potencial perjuicio a la salud de la población, el Titular aclara que durante la presente tramitación ambiental se han realizado los estudios técnicos que descartan que el Proyecto genera un riesgo para la salud de la población. A mayor abundamiento, de acuerdo a la Evaluación de Impactos actualizada en la Adenda Complementaria (Adenda Complementaria, Anexo 3 Actualización Evaluación de Impactos), el Proyecto no supera las normas de emisión en ninguno de sus componentes ambientales (principalmente calidad del aire, campos electromagnéticos, ruido y vibraciones), es decir, no es susceptible de generar riesgo para la salud de la población de conformidad a lo señalado en el literal a) del Artículo N° 5 del RSEIA, antecedentes mencionados en el Capítulo 5: Efectos, Características o circunstancias del Artículo 11, presentado en el EIA y el mismo Capítulo actualizado (Anexo 4, Actualización Descripción de los Efectos Características o Circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA) presentado en la Adenda.

En cuanto al potencial perjuicio a la salud por contaminantes que puedan afectar la calidad de aire, el Titular aclara que se realizaron diversos estudios cuyos resultados señalan que el Proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Dentro de los principales estudios es posible señalar:

- Inventario de Emisiones: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes.
- Modelación de Calidad del Aire: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.
- Modelación de Ruido y Vibraciones: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.
- Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM): Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales y nacionales, y no representan un riesgo para la salud humana.

Sobre el análisis del Artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental sobre el riesgo para la salud de las personas se indica que las emisiones de MP10

(material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

En cuanto a los estudios de ruido realizados, el Titular aclara que en la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional, en particular el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012. Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, incluso bajo las condiciones más desfavorables, las emisiones –incluyendo aquellas derivadas del efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas y el funcionamiento de las subestaciones– no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. En consecuencia, el Proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población, tal como lo define el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA). En el caso específico de la localidad de El Molle en la siguiente tabla, se presentan los valores obtenidos para las estimaciones de las emisiones de ruido.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R047 | 1.633 | Camino acceso a helipista | 19 | 19 | 64 | Si |
| R048 | 1.391 | Camino acceso a helipista | 21 | 25 | 46 | Si |
| R048-1 | 1.417 | Camino acceso a helipista | 21 | 21 | 46 | Si |
| Vivienda Karl Grossman | 1.465 | Camino acceso a helipista | 20 | 21 | 39 | Si |
| R050-1 | 112 | Camino nuevo a construir | 53 | 45 | 54 | Si |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R047 | 3.143 | 24 | 24 | 64 | 50 | Cumple | Cumple |
| R048 | 3.041 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| R048-1 | 3.155 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 24 | 24 | 39 | 39 | Cumple | Cumple |
| R050-1 | 217 | 36 | 36 | 54 | 50 | Cumple | Cumple |

Fuente:Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación Adenda Complementaria.

En vista de lo anterior, es posible establecer que las estimaciones de las emisiones de ruido y vibraciones, para las diferentes partes, obras y acciones del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, permiten determinar que no conllevan a un riesgo en la salud de la población.

Por otro lado, los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en su fase de operación, de acuerdo con los estudios realizados, cumplen con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo electromagnéticos permitidos para asegurar la seguridad de las personas. El proyecto cumple con los valores de referencia del Pliego Técnico Normativo RPTD N°7 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que establece un límite de 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 µT para el campo magnético en el borde de la franja de seguridad. Además, se adhiere a las exigencias de emisión desde el Coordinador Eléctrico Nacional, a través del estándar IEEE C95.1-2019 y de las recomendaciones de CIGRE N°388, 2009. Estas medidas reflejan el compromiso con el principio precautorio y aseguran que la exposición a campos electromagnéticos se mantenga en niveles seguros, conforme a las directrices internacionales. En atención a lo antes indicado, no se identifican efectos adversos para la salud a causa de las bajas intensidades de campo cerca de las líneas o convertidores de HVDC.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica

dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[193] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil, se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente Tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, Tabla 2.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[194], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del

[193] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102
[194] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

SEA “Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA”, como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (μT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica”, Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Molle, comuna de Vicuña

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (μT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| El Molle | R047 | 3.143 | 310.993 | 6.683.330 | T-1793V15 | 0 | 0 |
| El Molle | Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 311.061 | 1.683.330 | T-179415 | 0 | 0 |
| El Molle | R048 | 3.041 | 311.309 | 6.682.806 | T-1795V15 | 0 | 0 |
| El Molle | R050-1 | 217 | 314.907 | 6.681.690 | T-1799V15 | 0,076 | 0,221 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM..

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

Respecto a la evaluación del Proyecto sobre la plusvalía (Valor de Propiedades y/a Comercios), cabe indicar que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a “La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural”, conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del

Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual ha sido descartado para la localidad de El Molle, como se desarrollará en los punto siguiente.

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, como se desarrolla en extenso, en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Región de Coquimbo, indicado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, acápite 1.1.7.

La evaluación de impactos sobre los Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en la Región de Coquimbo, en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto HVDC Kimal – Lo Aguirre, abarca once comunas y considera como área de influencia los territorios donde los grupos humanos presentan interacciones con las partes, obras y acciones, sus dinámicas socio-territoriales, usos del territorio y asentamientos poblados. Se identificaron 47 localidades con potencial interacción, de las cuales 28 fueron evaluadas bajo el literal a), 11 bajo el b) y 4 en el d) del Artículo 7 del RSEIA/2012. Para el caso particular de la localidad El Molle, se presenta el descarte de afectación del Proyecto sobre la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, esto es lo indicado en el literal a) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, en cuanto a los dos grupos humanos de El Molle, identificados y descritos en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, si bien se descarta la afectación al grupo humano (GH) El Molle 2, se evaluó un impacto sobre el GH El Molle 1 en fase de construcción, en relación con la dinámica constructiva de seis (6) torres, desde T-1794V15 a la T-1799V15. A continuación se presenta la tabla de calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

Tabla. Calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o seguro, debido a que las prácticas ganaderas, particularmente aquellas de libre pastoreo, tendrán una alta probabilidad de interactuar con los frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto, 6 Torres, además de 2 plazas de tendido y 5 caminos nuevos. Los grupos humanos identificados en la localidad se ubican a 3,2 y 3,04 km al oeste de la LTE HVDC. |

| | | |
|---|---|---|
| Criticidad | 2 | La criticidad del factor ambiental se estima como Media, debido a que existen usos ganaderos permanentes y corresponde la principal actividad productiva y tradicional presente en este territorio para este GH, pero los cuales se identifican lejanos a las obras del Proyecto al interior de la localidad. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial dado que las obras y acciones del proyecto, afectan negativamente, aunque de manera temporal, las actividades ganaderas (como consecuencia de la interferencia en el libre pastoreo) del GH 1 de la localidad. |
| Intensidad | 2 | La intensidad se considera Media, ya que la interferencia en el libre pastoreo será parcial, en zonas acotadas a los frentes de trabajo |
| Extensión | 2 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Parcial sobre el área de influencia, en relación con la disponibilidad de los recursos naturales, ya que la superficie afecta se estima entre 10 y 100 ha. |
| Momento | 4 | El efecto se manifiesta en el momento Inmediato dado que la interferencia en el libre pastoreo ocurre en cuanto comienza la construcción de las obras y las actividades del proyecto. |
| Duración | 2 | La restricción al acceso a los recursos naturales se considerará de duración Temporal, ya que se limitaría a las obras de la fase de construcción, las cuales duraran un máximo de 23 semanas, considerando los intersticios temporales que el desarrollo del método constructivo contempla |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Simple, en cuanto el proyecto no implicará efectos acumulativos o sinérgicos respecto a la interferencia en el libre pastoreo de forma continuada durante la fase de construcción. |
| Efecto | 4 | Las obras y actividades en la construcción del proyecto (torres y caminos) tendrán un efecto Directo sobre el libre pastoreo y, en consecuencia, sobre la actividad ganadera. |
| Periodicidad | 3 | Se considera Periódico, ya que el impacto durante la fase de Construcción se manifestará por intervalos de 1 mes entre instalaciones de obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, en un periodo de 23 semanas. |
| MIA | -152 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-152, pp. 58.

Se concluye que, el impacto C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle se establece como Negativo No Significativo (MIA = -152).

En consideración del impacto calificado como negativo no significativo, la localidad El Molle fue considerada como parte del Compromiso Ambiental Voluntario que busca prevenir y mitigar los riesgos que las actividades constructivas del Proyecto podrían generar sobre la actividad ganadera local, en particular la interrupción del libre tránsito del ganado y el peligro de caídas en excavaciones. A continuación, se presenta el compromiso ambiental voluntario C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos, incluido en el Anexo 9 de Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria.

Tabla. C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | C-MH-CO-1.1: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio localidad Quebrada Pelícano.<br>C-MH-CO-1.2: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Los Morros.<br>C-MH-CO-1.3: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Grande.<br>C-MH-CO-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Olla de Caldera.<br>C-MH-CO-1.5: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada las Cañas.<br>C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle.<br>C-MH-CO-1.7: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Estancia El Arrayán.<br>C-MH-CO-1.8: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Corral Quemado.<br>C-MH-CO-1.9: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Huampulla.<br>C-MH-CO-1.10: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme.<br>C-MH-CO-1.11: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Seca sur.<br>C-MH-CO-1.12: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Guallillinga.<br>C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar.<br>C-MH-CO-1.14: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero.<br>C-MH-CO-1.15: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Manquehua.<br>C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia.<br>C-MH-CO-1.17: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Peñablanca.<br>C-MH-CO-1.18: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Canela Alta.<br>C-MH-CO-1.19: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quelón.<br>C-MH-CO-1.20: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quillaicillo.<br>C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz. |

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos</td></tr>
<tr><td></td><td>C-MH-CO-1.22: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Canelillo.<br>C-MH-CO-1.23: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Las Cañas.<br>C-MH-CO-1.24: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Socavón.<br>C-MH-CO-1.25: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Limáhuida.<br>C-MH-CO-1.26: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Caimanes.<br>C-MH-CO-1.27: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de El Naranjo.</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>Utilizar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado.<br><br>Descripción:<br>El Compromiso considera realizar la instalación de cercos móviles (barreras perimetrales de seguridad para excavaciones u otro que cumpla con el objetivo planteado), que se irán moviendo acorde avanzan las obras lineales del Proyecto. Se considera la instalación de mallas u otro tipo de barreras, para ganados en las obras y trabajos que se realicen en la fase de construcción, para evitar ingreso de animales a los trabajos y caída en excavaciones.<br>Esto será notificado a los grupos humanos, considerando la ubicación y período de vigencia de cercos móviles.
<table>
<tr><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Localidad</th><th>Torres LTE HVDC (EIA)</th></tr>
<tr><td rowspan="8">R. Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>Quebrada El Pelícano</td><td>T-1616 a T-1644</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Los Morros</td><td>T-1645 a T-1668 y T-1675 a T-1683</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Quebrada Grande</td><td>T-1684 a T-1709</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1669 a T-1674 y T-1710 a 1768</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Vicuña</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>T-1786, T-1787 y T-1789</td></tr>
<tr><td>El Molle (GH 1)</td><td>T-1794V15 a T-1799V15</td></tr>
<tr><td>Estancia El Arrayán (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1813 a T-1815y T-1823 a T-1856</td></tr>
<tr><td>Andacollo</td><td>Corral Quemado</td><td>T-1857 a T-1892</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Huampulla | T-1903 a T-1917 |
| | | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Blas Bulrreme | T-1917A a -T-1928 |
| | | Ovalle | Quebrada Seca sur | T-1930 a T-1953 |
| | | Ovalle | Guallillinga | T-1962 a T-1984 |
| | | Punitaqui | Comunidad Agrícola Histórica El Altar | T-1985 a T-1997 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero | T-1998 a T-2001 y T-2005 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica Manquehua | T-2006 a T-2042 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia | T-2043 a T-2072 |
| | | Combarbalá | Peñablanca | T-2073 a T-2081 |
| | | Canela | Comunidad Agrícola Canela Alta | T-2082 a T-2122 |
| | | Canela | Quelón | T-2123V13 a T-2144 |
| | | Illapel | Quillaicillo | T-2145 a T-2174 |
| | | Illapel | Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz | T-2180 a T-2193V3 |
| | | Illapel | Canelillo | T-2212 a T-2223 |
| | | Illapel | Las Cañas | T-2224 a T-2244 |
| | | Illapel | Socavón | T-2445 a T-2662 |
| | | Illapel | Limáhuida | T-2263 a T-2271 |
| | | Los Vilos | Caimanes | T-2272 a T-2289 |
| | | Los Vilos | El Naranjo | T-2308 a T-2321 |
| | *Coordenadas de Torre especifica se encuentra en Anexo 1-3 de Adenda<br>Justificación:<br>La proximidad de las actividades constructivas, asociada con la remoción de suelos y excavaciones, podría alterar temporalmente el libre tránsito del ganado, considerando que. estas rutas son esenciales para esta actividad productiva y que no solo sustenta la economía local a través de la criancería.<br>La ganadería caprina es una actividad económica que se realizan las localidades identificadas, presente a lo largo del trazado del Proyecto en las comunas de La Higuera, Vicuña, Andacollo, Río Hurtado, Ovalle, Punitaqui, Combarbalá, Canela, Illapel y Los | | | |

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| | Vilos, siendo el riesgo de caídas de los animales a las excavaciones una preocupación de los grupos humanos identificados en los talleres de relacionamiento comunitario. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Ubicación de torre identificada para cada una de las localidades.<br>Forma:<br>Instalación de cercos móviles en sector de excavaciones.<br>Oportunidad:<br>Obras civiles y actividad de excavación en Fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | • Notificación informativa de inicio instalación de cercos móviles<br>• Notificación informativa de término y desinstalación de cercos móviles (mediante vía correo, mensajería de texto u otros medios)<br>• Fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles. |
| Forma de control y seguimiento | En caso de ejecución de actividades constructivas en los sectores mencionados, se emitirá informe en el período semestral correspondiente, acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los respectivos GH y/o JJVV. Este documento incluirá fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles.<br>Plazo máximo de envío, 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-59, pp. 223.

Respecto al análisis para el literal b) correspondiente a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se da cuenta que en la localidad el Molle se evaluaron los tramos CQB-22 y CQB-23 descritos en el Anexo 2.16-C Actualización LB Vialidad Coquimbo de la Adenda, estimando que, con la incorporación de las actividades de transporte asociadas al Proyecto, no se presentan variaciones del grado de saturación de las rutas, esto se debe al buen nivel de servicio de estas.

De esta forma, de acuerdo al artículo 7 del Reglamento del SEIA (RSEIA), en el caso del literal b) no se prevé una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación del sector, debido a que las rutas analizadas cuentan con un buen nivel de servicio (combinación de condiciones de operación que se produce en un camino, que incluye velocidad, libertad para maniobrar, seguridad, comodidad para el manejo, anchos de pista, obstrucción, entre otros) y no existe una variación del grado de saturación de los caminos públicos enrolados que hacen uso los vecinos. A partir de lo anterior, para la localidad El Molle, no se prevé una potencial afectación significativa a los sistemas de vida y costumbres, toda vez que no se manifiesta un impedimento, alteración o detrimento sobre la continuidad de las dinámicas, bajo las consideraciones abordadas por el Artículo 7 del RSEIA.

Relativo a la interacción del Proyecto referida respecto a la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, indicada en el Literal c) del

artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, se descarta cualquier afectación dado que, la mano de obra asociada al Proyecto se concentrará en las instalaciones de faena emplazadas en las comunas de Ovalle e Illapel.

Respecto de las interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto sobre el literal d) del Art. 7 del RSEIA, a saber, afectaciones a "la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo", en la localidad El Molle se evaluó el impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial de Proyecto. En este sentido, a continuación, se presenta la tabla de calificación.

Tabla. Calificación impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial del Proyecto

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o Seguro a razón de la cercanía de la obra con las localidades de El Molle y Polla Alta, por lo que se deberá realizar tránsito vehicular de Proyecto en camino utilizado por festividad (Ruta 41 y D-237). |
| Criticidad | 3 | La criticidad del factor ambiental se estima como Alta, debido a que las prácticas culturales asociadas a festividad (Fiesta patronal Virgen de la Merced) son realizadas en territorio y son valoradas por parte de los participantes. |
| Naturaleza | -1 | El tránsito de Proyecto Perjudica negativamente la manifestación de la práctica cultural del grupo humano al dificultar su realización por la presencia de vehículos ajenos a la festividad. |
| Intensidad | 1 | La intensidad se considera Baja en cuanto la alteración a la práctica cultural no será interrumpida, sino que se identifica la presencia de vehículos ajenos, por lo que la alteración de la condición basal es mínima, ya que usualmente también se cuenta con presencia de vehículos ajenos en los alrededores y uso de caminos públicos. |
| Extensión | 1 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Puntual sobre el área de influencia en relación lugar específico de realización de práctica cultural. |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato a partir de la construcción y presencia de tránsito de Proyecto. |
| Duración | 2 | La alteración a la práctica cultural se prevé durante la fase de construcción del Proyecto, bajo la que existirá tránsito de Proyecto en un plazo que excede un año, y es menor a cinco años, por lo que se considera un efecto de duración Temporal. |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Acumulativo, en cuanto el proyecto implicará un incremento por adición en la dificultad a la práctica cultural por tránsito en vías públicas, ya utilizadas usualmente. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Efecto | 4 | Las actividades de construcción del proyecto tendrán un efecto Directo sobre la práctica cultural. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo, ya que manifiesta el impacto durante todo el periodo que se ejecuta la etapa de Construcción. |
| MIA | -216 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación Impactos – Región de Coquimbo, Tabla 1-200, pp. 205.

Si bien el impacto es calificado como negativo no significativo, el Titular presenta el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, que tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto. A continuación, se presenta la tabla desarrollada del CAV antes indicado.

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales</td></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>No intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto.<br>Descripción:<br>En primer lugar, el compromiso contempla la coordinación previa con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) para que en el caso de que se identifique una intervención sobre el normal desarrollo de las celebraciones y festividades expuestas en la siguiente Tabla, se realizara una restricción en la circulación de vehículos asociados al Proyecto.
<table>
<tr><th>Comuna/Región</th><th>Localidad</th><th>Festividad</th><th>Ruta de transporte asociada</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Sierra Gorda<br>R. Antofagasta</td><td>Baquedano</td><td>Fiesta religiosa San Lorenzo</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td><td>Fiesta Patronal San Lorenzo y Virgen del Carmen</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Vallenar<br>R. Atacama</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>Fiesta del Carrizo</td><td>C-485</td></tr>
<tr><td>La Verbena</td><td>Fiesta costumbrista de La Verbena</td><td>C-485</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | |
|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Vicuña<br>R. Coquimbo | El Molle<br>Polla Alta | Fiesta patronal Virgen de la Merced | Ruta D-319<br>Ruta 41<br>Ruta D-273 |
| Illapel<br>R. Coquimbo | CAH Cuz Cuz | Fiesta San Isidro | D-817 |
| Los Vilos<br>R. Coquimbo | El Naranjo | Procesión Virgen del Carmen | D-37-E |
| | Tilama | Procesión Virgen del Carmen | D-37-E |
| Petorca<br>R. Valparaíso | Manuel Montt | Procesión virgen de la purísima | E-35 |
| Cabildo<br>R. Valparaíso | San Lorenzo | Veneración a San Lorenzo | E-411 |
| | La Vega | Procesión San Francisco | E-411 |
| | Las Puertas | Procesión Virgen de Fátima | E-411 |
| Lampa<br>R. Metropolitana | Polpaico | Cosecha de la Tuna | G-16<br>G-132 |
| | El Lucero | Cuasimodo | G-16 |
| | Batuco | Cuasimodo | G-16 |
| | El resplandor | Cuasimodo | G-16 |
| | Noviciado | Fiesta de Los Huasos | G-182 |
| Curacaví R. Metropolitana | Curacaví | Virgen de lo Vázquez | Ruta-68 |

Fuente: Elaboración propia.

Justificación:

Este compromiso se justifica porque permitirá una mejor convivencia entre las actividades de la fase de construcción del Proyecto y los sistemas de vida y costumbres de las comunidades.

| | |
|---|---|
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Rutas de transporte asociadas a la tabla precedente.<br>Forma:<br>Un mes antes de cada festividad, se coordinará con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) la restricción de circulación de vehículos, en caso de corresponder, de modo de definir las fechas y horarios en que no se realizará esta actividad.<br>Oportunidad:<br>En cada una de las fechas en las que se desarrollan las festividades locales indicadas en la tabla precedente. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Un informe anual en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y las festividades realizadas por los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá: |

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | |
|---|---|
| | • Acta y minuta de reuniones ejecutadas.<br>• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese (en caso de que alguna festividad informada no se realice). |
| Forma de control y seguimiento | Durante fase de Construcción: Informe anual plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período anual informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-52, pp. 209.

De acuerdo con la inquietud presentada respecto a la afectación al Turismo en la localidad El Molle, es posible señalar en primer lugar que en la Adenda Complementaria, se presenta el Anexo 2.11-A Actualización Línea de Base Turismo, documento en el cual se utiliza como referencia lo señalado en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA" (SEA, SERNATUR, 2017) y en la "Guía para la Descripción del Área de Influencia" (SEA, 2017). De igual manera, es preciso aclarar que para el levantamiento de información de la línea de base se realizaron distintas campañas de terreno, las que se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A Actualización Línea de Base Turismo, específicamente en el acápite 3.4, pp. 16. En el caso de la región de Coquimbo se llevó a cabo la campaña entre los días 19 de mayo y 04 de junio de 2022. Cabe destacar, que los terrenos se desarrollaron con la participación de dos (2) profesionales, en las cuales e hizo un recorrido por el Área de Influencia (AI), recopilando y validando los antecedentes bibliográficos levantados en gabinete.

Por otra parte, el Artículo 9 del Reglamento del SEIA señala que una zona posee valor turístico cuando teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Aclarado lo anterior, se indica que en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo se presenta la evaluación de impacto ambiental para todas las componentes ambientales que pueden ser potencialmente afectadas por el Proyecto. En el caso de Turismo, se identifican los siguientes potenciales impactos:

Tabla. Impactos Ambientales para componente Turismo en la región de Coquimbo

| Región/ Fase | Impacto | Calificación |
|---|---|---|
| Coquimbo Fase Construcción | C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-121, pp. 408) | No significativo (MIA: -76) |
| | C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-123, pp. 411) | No significativo (MIA: -144) |

Fuente: Elaboración propia a partir de Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, no se producirán impactos significativos para el Turismo, puesto que para el caso del impacto C-TU-CO-1 este será de baja intensidad, ya que el impacto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento, tomando en cuenta que los trabajadores provendrían de localidades cercanas, por lo cual utilizarían sus propias residencias para pernoctar. Además, se considera un impacto no significativo, dado que se presentará a corto plazo, terminándose una vez finalizada la fase de construcción. En cuanto al impacto C-TU-CO-2 este es no significativo principalmente dado que la alteración al acceso a la oferta turística será de carácter temporal y estará acotada a la duración de la fase de construcción. Por último, este impacto es calificado como un impacto simple pues no se ve reforzado por otros impactos de la componente Turismo.

En base a lo anterior se descartan afectaciones a emprendimientos o empresas turísticas. Sólo se generará una leve alteración temporal en los flujos de tránsito por las rutas públicas que serán utilizadas por el Proyecto, sin embargo, no será relevante en cantidad como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo. Es por lo anteriormente expuesto, que no es necesario aplicar medidas de mitigación para el componente de Turismo, ya que, no se identifican impactos significativos por causa del Proyecto.

Respecto a lo indicado por el observante, relativo a Patrimonio y Cultura, se hace presente que, en Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, numeral 2.17, pp. 232, se presentó la información de la caracterización ambiental de la componente Patrimonio Cultural Arqueológico en el sector de la Variante Elqui, donde se indica que la accesibilidad del sector permitió dar una cobertura del 55% del trazado proyectado (trazado y sus caminos de acceso). Estos se recorrieron de forma pedestre por las profesionales arqueólogas Flavia Mondaca y Ximena Albornoz, guiados por transectas proyectadas entre 25 metros de distancia.

El registro se llevó a cabo mediante un diario de campo, mientras que el registro visual se realizó mediante una cámara Canon SX60 Black. El registro espacial se llevó a cabo mediante gps Garmin 64s y los programas Google Earth Pro y GPSMAP 64s, para estos efectos se utilizó el datum WGS84 19H.

Durante la prospección se identificó un registro arqueológico correspondiente a una estructura de adscripción cultural histórico, la cual no será intervenida por ninguna obra del Proyecto, debido a que se ubica a unos 58 m del camino nuevo más cercano. La información se detalla en la siguiente tabla:

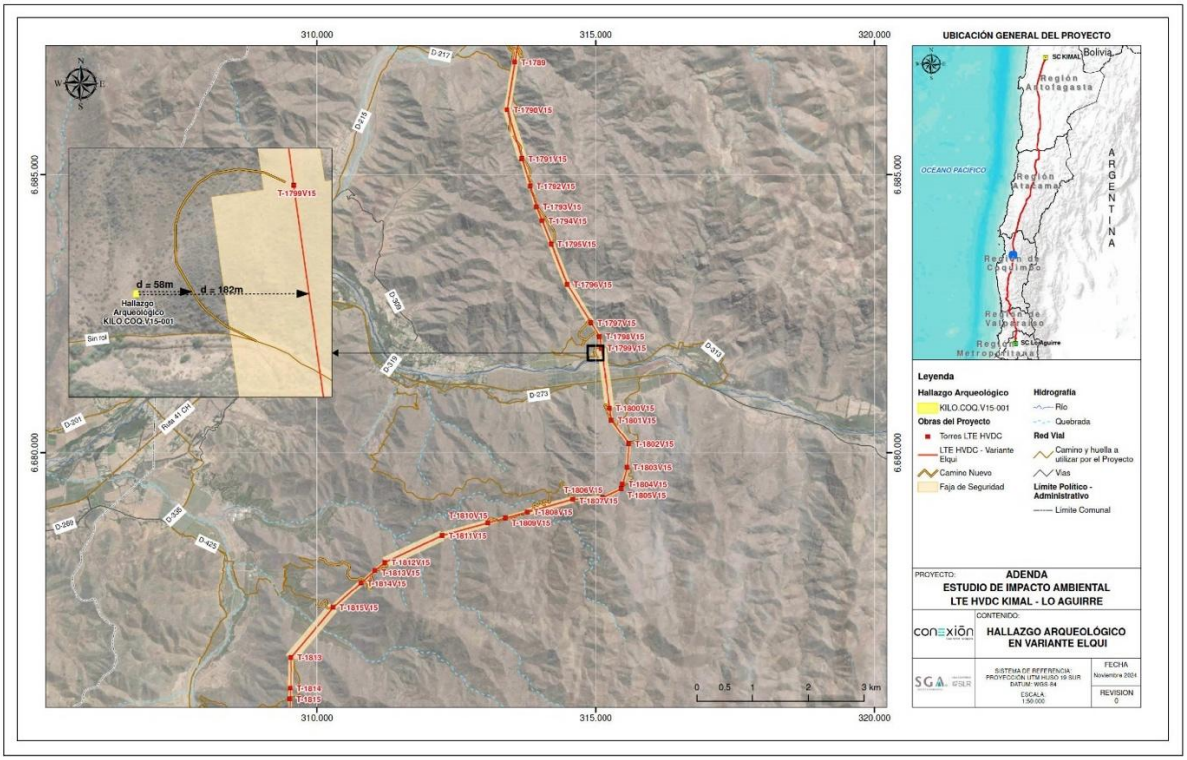
Tabla29. Hallazgos Patrimoniales registrados

| N | ID | UTM E | UTM N | Obra cercana | Área | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | KILO.COQ.V15-001 | 314.930 | 6.681.773 | A 58 metros de camino nuevo a construir CN-T 1799V15 | 37 m² | Corresponde a estructura de pircado |
| | | 314.931 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.772 | | | |

Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Tabla 108, pp. 233.

En la siguiente Figura se puede apreciar la ubicación del hallazgo KILO.COQ.V15-001 respecto al Proyecto y en la Figura se presenta la Ficha de Registro del hallazgo presentada en Adenda, Anexo 2-10. B "Registros Arqueológicos", "Fichas de registro Adenda", "Ficha KILO.COQ-V15-001"

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 66, pp. 234.

Tabla. Ficha hallazgo KILO.COQ.V15-001

| I. IDENTIFICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO | | |
|---|---|---|
| NOMBRE: | KILO.COQ.V15-001 | FECHA DE REGISTRO: 13-07-2024 |

| | | |
|---|---|---|
| NOMBRE DEL PROYECTO: | LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA HVDC KIMAL – LO AGUIRRE | REGISTRADO POR: FLAVIA MONDACA Y XIMENA ALBORNOZ |

**II. UBICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| REGIÓN: COQUIMBO | PROVINCIA: DEL ELQUI | COMUNA: VICUÑA | CIUDAD O POBLADO MÁS CERCANO: EL ALMENDRAL |

| COORDENADAS UTM/ DATUM WGS 84 | | |
|---|---|---|
| PUNTOS | ESTE | NORTE |
| CENTRAL | 314930 | 6681773 |
| MEDIO DE OBTENCION COORDENADA | | GPS |
| | ESTE | NORTE |
| VÉRTICE 1 | 314930 | 6681773 |
| VÉRTICE 2 | 314931 | 6681767 |
| VÉRTICE 3 | 314926 | 6681767 |
| VÉRTICE 4 | 314926 | 6681772 |
| ÁREA DEL SITIO | 37 M² | |
| ALTITUD | 403 MSNM | |

IMAGEN GENERAL DEL SITIO



**III. EMPLAZAMIENTO GEOGRÁFICO Y AMBIENTAL**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EMPLAZAMIENTO | X | A CIELO ABIERTO | | EN REPARO ROCOSO | | SUBACUÁTICO | | SIN INFORMACIÓN |

| | |
|---|---|
| DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO | PRECORDILLERA EN QUEBRADA |
| GEOFORMA DEL EMPLAZAMIENTO | LOMAJE SUAVE |
| NOMBRE Y TIPO DE RECURSO NATURAL MÁS CERCANO | RÍO ELQUI, VALLE DEL ELQUI |
| CUBIERTA VEGETACIONAL | PASTIZAL, ARBUSTIVA Y CACTÁCEA |
| TIPO Y USO DE SUELO | FRANCO ARCILLOSO |
| PENDIENTE GENERAL | MEDIA 25° |

**IV. DESCRIPCIÓN DEL SITIO**

POTENCIAL ESTRATIGRÁFICO: BAJO

| | |
|---|---|
| EVIDENCIAS INMUEBLES: | DESCRIPCIÓN: |
| EVIDENCIAS MUEBLES: | DESCRIPCIÓN: CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR. |

DESCRIPCIÓN GENERAL: SE EMPLAZA A 48 METROS DE CAMINO NUEVO A CONSTRUIR CN-T CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR SIN MATERIAL CULTURAL ASOCIADO.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTES CULTURALES | MONOCOMPONENTE | X | BICOMPONENTE | | MULTICOMPONENTE | | INDETERMINADO |

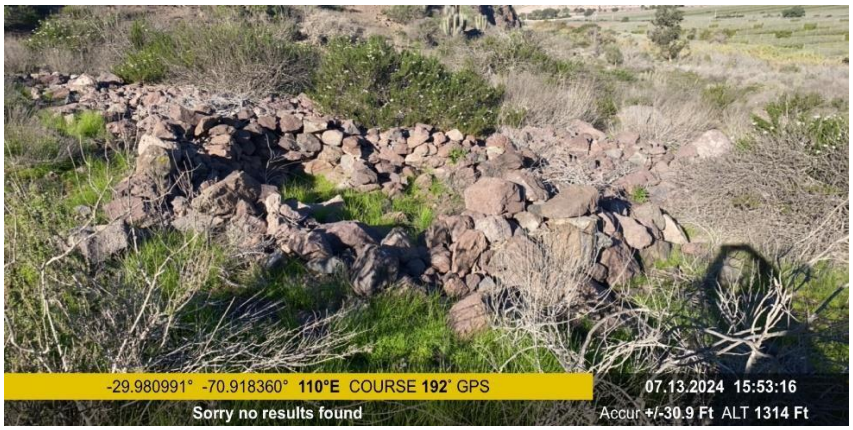
| | | | |
|---|---|---|---|
| TIPOLOGÍA FUNCIONAL PREPONDERANTE | TALLER | PERIODO ASOCIADO: PREHISPANICO | INDETERMINADA |

**V. ESTADO DE CONSERVACIÓN**

| | |
|---|---|
| TIPO DE ALTERACIÓN | NO SE APRECIA ALTERACIÓN. |

FOTOS DE DETALLE

DETALLE DEL HALLAZGO.






Adenda, Anexo 2-10. B “Registros Arqueológicos”, “Fichas de registro Adenda”, “Ficha KILO.COQ-V15-001”

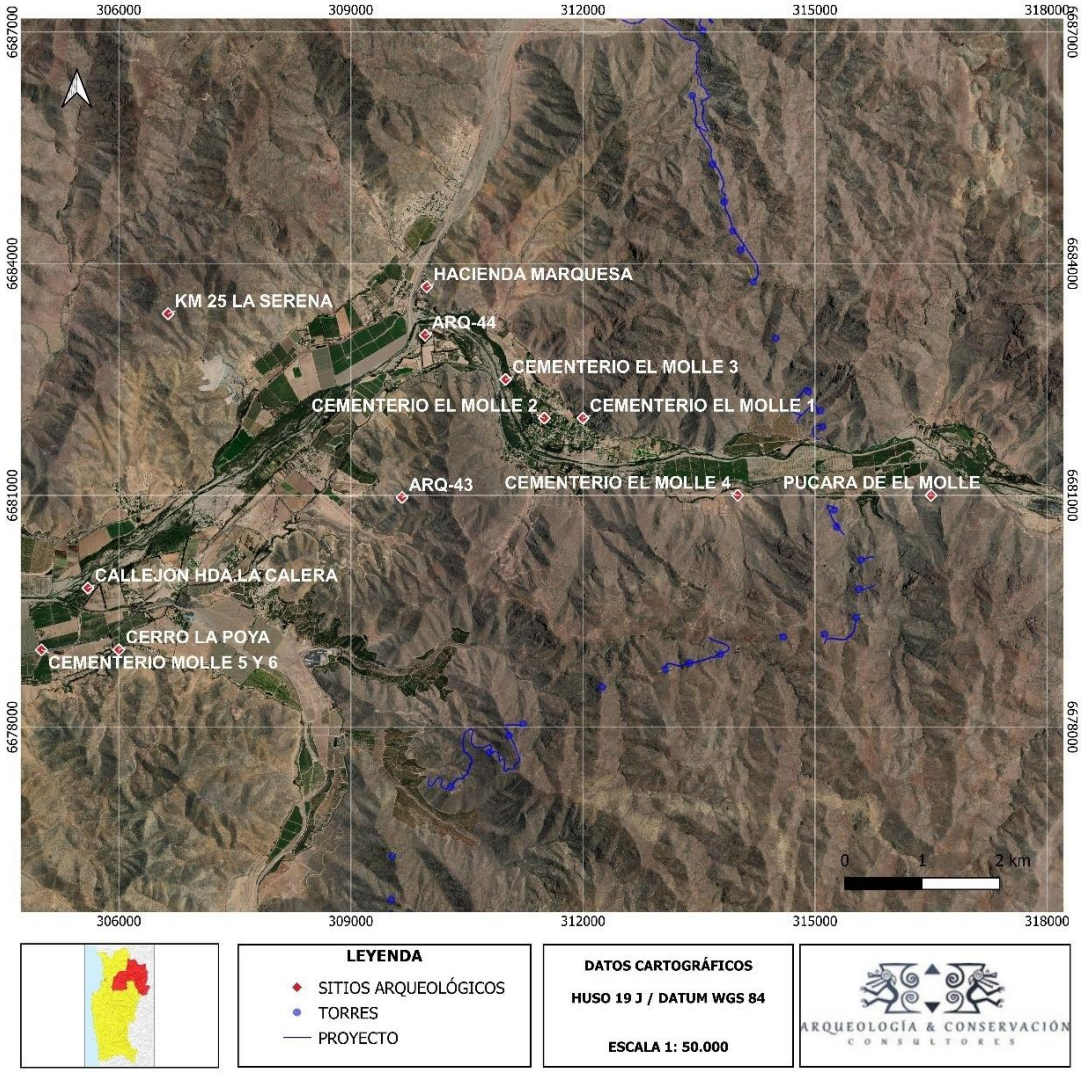
De acuerdo con la revisión bibliográfica, además, se considera que el trazado de la Variante Elqui no se ubica sobre sitios arqueológicos de los que se tenga antecedentes. Los identificados en la revisión se exponen en la siguiente Tabla:

Tabla. Sitios Arqueológicos identificados en Vicuña (base de datos MOP y CMN)

| Nombre | Descripción | Referencias |
|---|---|---|
| Pucara de El Molle | Fortaleza del molle en la cumbre de un prisma rocoso yuxtapuesto | F. Cornely,1944; G. Castillo, H. Niemeyer |
| Cementerio El Molle 2 | Cementerio señalado por piedras en rueda de 6 m de diámetro | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 4 | Cementerio cerámico | F. Cornely,1956 |
| Hacienda Marquesa | Cementerio cerámico, 3 grupos de cementerios diaguitas, sepulturas en cistas y en tierra, diaguita fases 1 y 2 | F. Cornely,1944 |
| Cementerio El Molle 1 | Cementerio cerámico, 10 sepulturas delimitadas por piedras | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico, demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio Molle 5 y 6 | Cementerio cerámico, tiene tembetá, piezas cerámicas notables, collares, aros y brazalete de cobre | F. Cornely,1956 |
| Km 25 La Serena | Cementerio cerámico, dos sepulturas | Iribarren J.,1952; H. Niemeyer. |
| Cerro La Poya | Cementerio cerámico, cementerio de 70 sepulturas en 7 hileras, posibles túmulos destruidos | F. Cornely,1944 |
| Fundo Titon | Cementerio cerámico, sepulturas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Cementerio de Puclaro | Cementerio cerámico, sepulturas clásicas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Callejón Hacienda La Calera | Cementerio cerámico, 5 grupos de sepulturas encistadas y en tierra | F. Cornely,1944 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Tabla 109, pp. 234.

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 67, pp. 236.

Debido a los antecedentes presentados, es que en la zona de la Variante Elqui no se han registrado impactos sobre el patrimonio cultural arqueológico, por lo que este no se verá afectado por la construcción del Proyecto.

Adicionalmente, si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica, informando al Gobierno Regional, Carabineros y al CMN sobre la identificación de hallazgos.

Por otro lado, respecto a la potencial afectación al Valor Paisajístico es posible indicar que en el Adenda, se presenta el Anexo 2-12 Actualización Línea de Base Paisaje. En dicho

documento, se utiliza como referencia metodológica lo señalado en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" (SEA-SERNATUR, 2019), la cual señala que la determinación de la extensión del espacio geográfico está acotada a "aquel donde podrían presentarse impactos potencialmente significativos sobre el valor paisajístico.

Asimismo, para definirla o determinarla se debe considerar el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras o acciones del proyecto o actividad. Para esto, se posicionaron Puntos de Observación (PO) desde rutas públicas, privilegiando miradores, lugares turísticos, considerando un Área de Influencia de 3,5 kilómetros, dado que esta distancia corresponde al límite de máxima visual en que un observador común puede visualizar los elementos del paisaje con nitidez. Posteriormente, se delimitaron las Cuencas Visuales (CV), las cuales se generaron utilizando el modelo digital de elevación (DEM) Alos Palsar, obteniéndose un total de 288 cuencas visuales para la región de Coquimbo, cuyas fichas y fotografías panorámicas se presentan en la Adenda, Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales. Luego, se definieron las Unidades de Paisaje (UP), estas son entendidas como porciones del territorio que presentan rasgos homogéneos y su delimitación se realiza en virtud de la convergencia de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales, identificando repeticiones de formas, o bien, combinaciones de rasgos similares que no necesariamente pueden ser idénticos.

Una vez aclarado lo anterior, es posible señalar que en la Adenda Complementaria se presenta el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental- Región de Coquimbo. En el caso de la componente Paisaje. En este apartado se identifica el potencial impacto "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP", el cual se aplicó su evaluación para todas aquellas UP que presentan calidad visual alta y/o destacada, lo que las hace susceptibles de presentar afectación. En el caso de la región de Coquimbo, se identificaron ocho (8) UP a evaluar.

La localidad de El Molle se encuentra inserta dentro de la UP-10 Valle del Río Elqui. Esta Unidad, de acuerdo con lo señalado en Adenda, Anexo 2-12.D Línea de Base Paisaje- Región de Coquimbo específicamente en el acápite 4.3.2.10, pp. 64. se destaca por el gran valle del Río Elqui, curso de relevancia regional y de la macrozona Norte Grande, el que presenta escurrimiento permanente de agua. Su valle es delimitado por importantes cordones de cerro y que en su conjunto posibilitan la presencia de alta diversidad de vegetación y de fauna, así como del desarrollo agrícola y de vegetación nativa, donde se extienden diversos asentamientos humanos en su entorno con una alta y diversa oferta turística, elementos que se presentan como relevantes y que incrementa a la diversidad paisajística de las escenas, resaltando sobre la subzona cuencas y valles transversales en la que se inserta, lo que en definitiva aporta a su valor paisajístico. Por otro lado, respecto a la valoración del método indirecto, es preciso señalar que esta UP de acuerdo a la evaluación realizada por parte del panel de evaluadores la calidad visual del paisaje es "Agradable", tal como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental-

Región de Coquimbo, Tabla 1-126, pp 423. Dicha valoración conversa con los resultados obtenidos en la línea de base que otorgó un valor alto según el método directo.

En base a lo señalado anteriormente es que surge la necesidad de evaluar el impacto sobre dicha UP. A continuación, es posible visualizar la matriz de evaluación.

Tabla30. Evaluación de impacto C-PA-CO-8 "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP-10: Valle del Río Elqui".

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje |
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez. |
| MIA | -162 | Impacto negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-138, pp. 464.

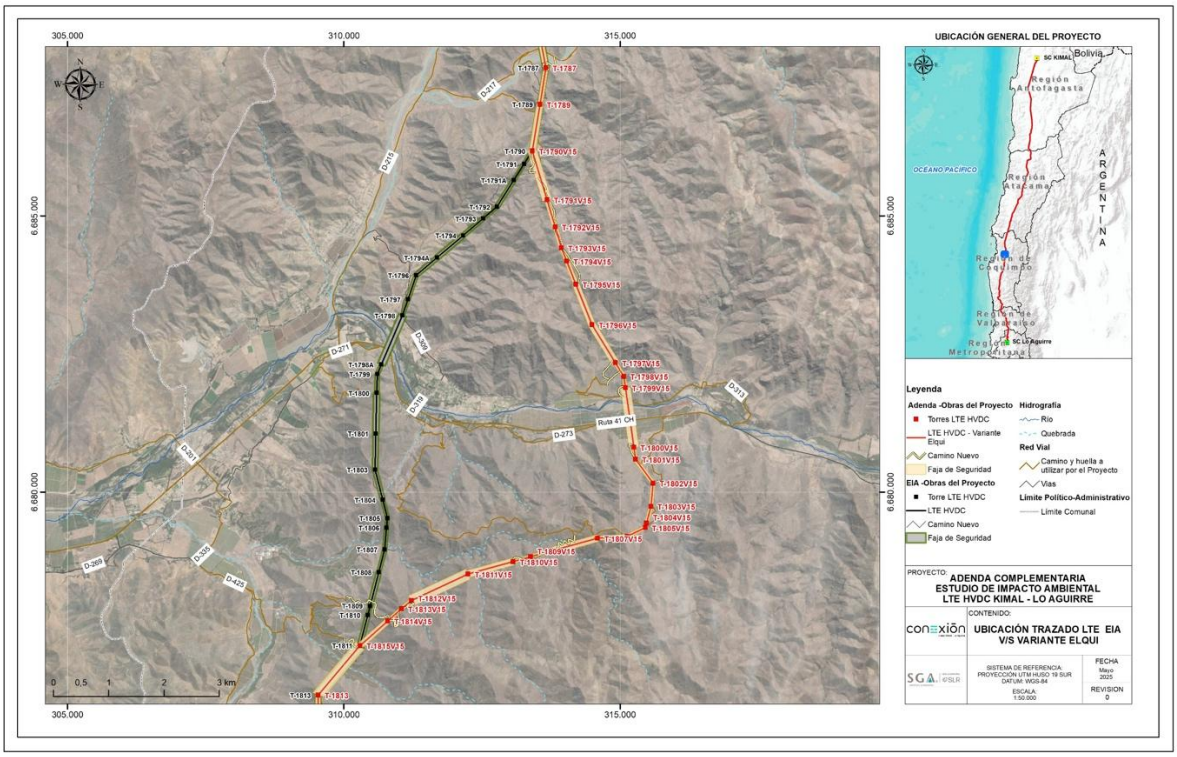
Como se puede observar en la tabla precedente, el impacto obtenido es No Significativo, esto principalmente dado que el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 en la fase de construcción es bajo, ya que las obras temporales y la intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran magnitud.

A modo de síntesis, se aclara que el impacto visual no será de carácter significativo puesto que de acuerdo con lo señalado en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, página 462, si bien las obras y actividades de la fase de construcción del Proyecto incorporan elementos externos al paisaje natural, ésta no determina un incremento de la artificialidad, lo que está determinado por el alto grado de intervenciones preexistentes en la zona, con la presencia de infraestructura energética, vial y residencial de tipo urbano-rural y turístico, significando que su intervención en el paisaje no genera una alteración mayor de la naturalidad, por lo cual no es necesaria la existencia de un Plan de Medidas de mitigación, reparación y/o compensación a fin de sopesar impactos socioeconómicos producto de la afectación del paisaje.

Finalmente, respecto de la consulta sobre Sustentabilidad y/ o Ecología, se indica que, pese a que no corresponde a un componente ambiental que la normativa resguarde en particular, se aclara al observante que el Proyecto se ha sometido al marco regulatorio vigente evaluándose en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, evaluando sus efectos, proponiendo las medidas adecuadas para hacerse cargo de aquellos impactos significativos y acreditando el cumplimiento de la normativa aplicable.

Adicionalmente, cabe indicar que Proyecto LTE HVDC Kimal Lo Aguirre se considera un Proyecto calve para alcanzar las metas de descarbonización comprometidas por el país a nivel internacional, facilitando la transmisión de energías generadas desde fuentes renovables en el norte del país, evitando el vertimiento de energías limpias y fortaleciendo nuestro Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Por lo que es posible sostener que el Proyecto se alinea con las políticas sostenibles y la agenda de cambio climática trazada por el país.

Figura. Variante Elqui




Fuente: Elaboración propia.

El trazado en la localidad de El Molle, implica el reposicionamiento de la Línea de Transmisión Eléctrica que se extiende desde la torre T-1790 hasta la torre T-1811 abarcando una distancia aproximada de 12,95 kilómetros. Esta modificación, además implica desplazar el trazado hacia el sector oriente con respecto a la ubicación originalmente presentada en el Estudio de Impacto Ambiental, ósea, 2,35 kilómetros aproximadamente hacia el oriente de la localidad El Molle, desde la Torre T-1794 del EIA a la Torre T-1794V15 presentados en Adenda.

El Titular aclara que el Proyecto en evaluación cumple con toda la normativa vigente aplicable, y presenta un Estudio de Impacto Ambiental para mitigar, compensar y/o reparar los efectos ocasionados a causa de los impactos identificados producto de las actividades, partes y obras del proyecto.

Cabe indicar que el Proyecto se ha ajustado al marco normativo vigente y se ha sometido al procedimiento de evaluación ambiental aportando antecedentes que permiten evaluar los impactos que generará sobre el medio ambiente, estableciendo medidas de mitigación, reparación y/o compensación adecuadas para aquellos impactos calificados como significativos, verificando el cumplimiento de la normativa aplicable.

Por ello, se aclara al observante que fuera de la modificación incluida con ocasión a la Adenda, correspondiente a la variante Elqui, para este sector de interés, no existen otros ajustes o modificaciones al trazado de la LTE.

A mayor abundamiento, en relación con la localidad de El Molle en específico, el Titular ha descartado la concurrencia de impactos significativos a la salud de la población en los términos del artículo 5 del Reglamento del SEIA de acuerdo con lo que se detalla en los párrafos siguientes.

Respecto a la inquietud del observante sobre la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal – Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas. El descarte de impactos relacionados al riesgo para la salud de la población producto de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, se analizó conforme a lo establecido en el artículo 5°, en relación al artículo 11, ambos del Reglamento del SEIA, utilizando estándares internacionales que recomiendan límites de exposición ambiental a las emisiones de campos electromagnéticos, toda vez que no existe normativa nacional sobre esta materia.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad y perímetro de las subestaciones, los que llamaremos receptores, totalizando 467 receptores evaluados, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[1] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil se acompaña ejemplar

traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[2], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (μT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A Actualización resultados modelo CEM de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y campo magnético para receptores estudiados en El Almendral, localidad de El Maitén, comuna de Vicuña

| Receptor | Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19K | | Distancia al proyecto [m] | Torre cercana | Campo eléctrico [kV/m] | Campo magnético [micro Tesla] | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | | | |
| R050-1 | 314.907 | 6.681.690 | 275 | T-1799V15 | 0,076 | 0,221 | Ruinas. Aparente vivienda, sector baldío en Lo molle |
| R050-2 | 316.495 | 6.682.036 | 1.404 | T-1799V15 | 0 | 0 | Vivienda 1 piso material mixto, Ruta D-313, Almendral |
| R050-3 | 316.912 | 6.681.186 | 1.666 | T-1802V15 | 0 | 0 | Vivienda 1 piso material ligero, Ruta 41, Almendra |
| R050-4 | 315.793 | 6.681.288 | 725 | T-1800V15 | 0 | 0 | Oficina de 1 piso material sólido, Ruta 41, Almendral |

Fuente: Anexo 2-4.A Actualización resultados modelo CEM .

Según los resultados expuestos, se puede precisar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra y no afectan el funcionamiento de dispositivos médicos implantados, como marcapasos. Aunque existen estudios en curso, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Además, los campos electromagnéticos generados durante la operación del Proyecto cumplen con la normativa chilena vigente respecto a los criterios de diseño de la línea, incluidas las regulaciones para instalaciones eléctricas de corrientes fuertes (NSEG 5.E.n. 71), que protegen tanto a las personas como a los bienes. De acuerdo con la Organización

Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no se ha encontrado evidencia que relacione la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia con enfermedades como el cáncer. Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En vista de lo expuesto, es posible indicar que para descartar el riesgo a la salud de la población el Proyecto observará los umbrales establecidos en la norma de referencia proveniente de la República Federativa de Brasil, país listado en el artículo 11 del Reglamento del SEIA y justificada técnicamente según lo antes señalado. No obstante, el Proyecto ha incorporado en su diseño un criterio aún más conservador dado por el cumplimiento de la normativa sectorial Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07, que se alinea a su vez con lo establecido por la ICNIRP, que en este caso corresponden a los límites de 5 kV/m (kilovolt por metro) para campo eléctrico y 100 µT (micro Tesla) de densidad de flujo magnético, valores que respecto a la normativa de referencia de Brasil son iguales para campo eléctrico e incluso más restrictivos para campo magnético. Cabe señalar que de forma precautoria se han adoptado estos valores, que son los establecidos por la ICNIRP, ya que en general estos se encuentran recogidos en la normativa internacional de referencia, tanto de la Comunidad Europea, así como también diversos países, que han adoptado valores límite para efectos de dar protección a la salud, basando sus respectivas normativas en las directrices de ICNIRP.

En el caso de ruido y vibración, las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, las que permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente y las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas por la línea de transmisión eléctrica –en particular, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas– como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. En la tabla a continuación, se detalla los receptores identificados en el sector y su cumplimiento.

Para el sector denominado El Almendral y El Molle, los valores modelados para ruido en la fase de construcción y en la fase de operación se muestran en las tablas a continuación:

Tabla. Valores modelados Para Ruido en el Sector de El Almendral y El Molle, comuna de Vicuña y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R050-1 | 112 | Camino nuevo a construir | 53 | 45 | 54 | Sí |
| R050-2 | 1380 | Frentes de Trabajo | 21 | 25 | 50 | Sí |
| R050-3 | 1515 | Camino nuevo a construir | 5 | 9 | 50 | Sí |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R050-4 | 688 | Frentes de Trabajo | 31 | 36 | 51 | Sí |
| R052-1 | 143 | Frentes de Trabajo | 33 | 49 | 52 | Sí |
| R052-2 | 129 | Camino nuevo a construir | 37 | 39 | 48 | Sí |
| R047 | 1633 | Camino acceso a helipista | 19 | 19 | 64 | Sí |
| R048 | 1391 | Camino acceso a helipista | 21 | 25 | 46 | Sí |
| R049 | 941 | Camino acceso a helipista | 15 | 18 | 64 | Sí |
| R050 | 702 | Helipistas-Patios Acopio | 15 | 20 | 45 | Sí |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción .

Tabla. Valores modelados Para Ruido en el Sector de El Almendral y El Molle, comuna de Vicuña y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Línea [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R050-1 | 217 | 36 | 36 | 54 | 50 | Cumple | Cumple |
| R050-2 | 1403 | 27 | 27 | 50 | 44 | Cumple | Cumple |
| R050-3 | 1666 | 26 | 26 | 50 | 45 | Cumple | Cumple |
| R050-4 | 605 | 31 | 31 | 51 | 49 | Cumple | Cumple |
| R052-1 | 170 | 37 | 37 | 52 | 44 | Cumple | Cumple |
| R052-2 | 142 | 38 | 38 | 48 | 43 | Cumple | Cumple |
| R047 | 3143 | 24 | 24 | 64 | 50 | Cumple | Cumple |
| R048 | 3041 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| R049 | 3671 | 23 | 23 | 64 | 50 | Cumple | Cumple |
| R050 | 3370 | 24 | 24 | 45 | 50 | Cumple | Cumple |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación.

En conformidad con los resultados de la modelación de ruido para los 10 receptores considerados en el sector indicado, en la comuna de Vicuña, se establece que las emisiones de Ruido asociadas a las fases de construcción y operación del Proyecto no superan la norma ambiental vigente, por lo cual se establece que el Proyecto no genera riesgos para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S N.º 40/2012 del MMA).

## Observante 162. Karl Heinz Grohs Toledo

### *Observación 162.1.*

*"Soy dueño de un terreno que se verá expropiado y afectado, lo cual ha dañado la plusvalía de este. El Molle no se beneficiará directamente con el proyecto, y tal como lo refleja la encuesta ciudadana a continuación, 122 de 194 encuestados creen que el proyecto afectará la plusvalía (ver tabla disponible en anexo). Se solicita al titular detallar con informe, cuáles son las posibles afectaciones a bienes raíces e inmuebles, y de instalarse el proyecto en El Molle, cuales serían las medidas de compensación, mitigación, reparación y monitoreo de las propiedades y bienes afectados, que el titular propone".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: *https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2162284126*

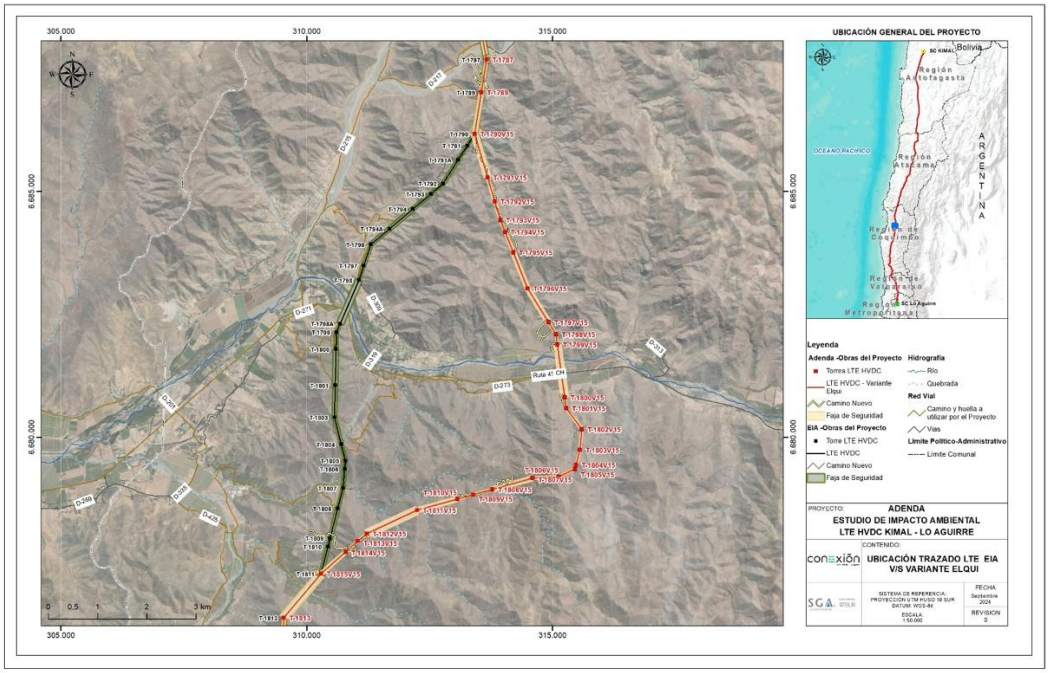
**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la inquietud del observante, se aclara que el Titular ha evaluado diferentes opciones de trazado considerando factores medio ambientales y técnicos principalmente. De esta forma, con ocasión a la Adenda ha incorporado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

En lo que respecta a El Molle, se ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, entre las torres T1790V15 y T1815V15, desestimando el trazado original propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental, como se puede observar en la siguiente Figura, en la cual la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. Sobre este punto, se informa al observante que no existen nuevas modificaciones de trazado que se implementen en el marco del presente procedimiento de evaluación ambiental.

Figura. Ubicación Trazado original vs Variante Elqui.




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, pp.2

.La actualización de la información se encuentra en el Anexo 2-22-B Caracterización Ambiental Variante Elqui que resume el levantamiento de información en todas las componentes ambientales, Por ejemplo: Inventario de Emisiones, Modelación de Calidad de Aire, Modelación de Ruido y Vibraciones, Modelación de Campos electromagnéticos, entre otros.

Con relación a la inquietud del observante en torno a la afectación de la plusvalía de los terrenos, se indica que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado por el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a “La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural”, conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual ha sido descartado para la localidad de El Molle, como se desarrollará.

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, como se desarrolla en extenso, en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, indicado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, acápite 1.1.7.

En cuanto al análisis del literal a) del artículo 7 del RSEIA, el Titular aclara que este se presenta en detalle en Adenda, Anexo 4 Actualización Descripción de Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 que originan un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) . En el caso específico de las localidades de El Molle, inserta en la región de Coquimbo, es preciso señalar que fue caracterizada en torno a las cinco dimensiones de medio humano y para así posteriormente analizar los potenciales impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos insertos en el área de influencia en la región de Coquimbo, esta caracterización se presenta en el Estudio de Impacto Ambiental, Anexo 3-24.C Línea de Base de Medio Humano- Región de Coquimbo, acápite 5.3.5, pp. 308 y en Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Apéndice 4 Línea de Base Medio Humano Variante Elqui, acápite 5.3.1, pp. 22.

Para el caso de El Molle, se evalúa el impacto "Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio" para el grupo humano El Molle 1, obteniéndose una calificación no significativa, debido a que, si bien las actividades constructivas asociadas a la LTE HVDC tienen una alta probabilidad de interactuar con las actividades productivas de las comunidades, la posible restricción al acceso a los recursos naturales no tendrá un carácter permanente, dado que sólo permanecerán durante la fase de construcción del Proyecto y se encontrará acotada a las obras civiles de las fundaciones de las torres y/o caminos nuevos proyectados. Cabe señalar que se consideran períodos de inactividad en los frentes de trabajo a partir de los pulsos constructivos, es decir, no existirá un uso continuo de las áreas constructivas. Mientras que, para el grupo humano El Molle 2, se aclara que no se identifican actividades ganaderas en este GH, por tanto, se descarta a este grupo humano de un posible impacto ambiental sobre el literal a).

### *Observación 162.2.*

*"Se solicita al titular aclarar en informe cuáles serán las servidumbres existentes y/o proyectadas para el proyecto, y cuál es el plan de manejo de contaminación por, partículas, u otras fuentes que se generen en las distintas etapas del proyecto".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la inquietud del observante, el Titular aclara que el régimen de servidumbres que se requieran constituir para implementar el Proyecto exceden los objetivos de la evaluación ambiental en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y que, en lo relevante, se han evaluado cada una de las partes, obras y acciones del Proyecto, determinando sus impactos y en caso de corresponder, presentando las medidas de mitigación, reparación y/o compensación, para hacerse cargo de aquellos calificados como significativos, verificando el cumplimiento de la normativa.

Asimismo, cabe indicar que el Titular ha tramitado de forma paralela a la evaluación ambiental, el procedimiento de concesión eléctrica encuentra tramitando su concesión eléctrica definitiva, título que conforme a la Ley General de Servicios Eléctricos (LGSE) otorgará el derecho a usar bienes nacionales de uso público para tender líneas aéreas y subterráneas destinadas a la distribución en la zona de concesión; permitirá la constitución de servidumbres sobre predios particulares en la medida que estas sean necesarias para la ejecución de las obras o instalaciones, entre otros, en cumplimiento de la normativa sectorial aplicable.

Dicho lo anterior, se aclara que, en general, conforme a la normativa contenida en la Ley General de Servicios Eléctricos (LGSE), no es obligatorio incluir servidumbres de tránsito en la solicitud de concesión eléctrica definitiva, estableciéndose como un derecho del concesionario de constituir servidumbres de tránsito en los predios necesarios.

En cuanto al plan de manejo de contaminación por partículas u otras fuentes que indica el observante, cabe señalar que, respecto a los impactos sobre riesgo a la salud de la población en relación con la emisión de contaminantes atmosféricos, se indica que las emisiones de MP10, MP2,5 y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). Esta información puede revisarse en el Anexo 4-1 de la Adenda donde se presenta la modelación de la dispersión de contaminantes atmosféricos. Y su actualización, siendo estos los Anexo 3-3 “Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo” de la Adenda Complementaria y Anexo 2-1.M “Actualización Modelación de Dispersión de Contaminantes Atmosféricos- Coquimbo”, de la Adenda.

Finalmente, pese a que el Proyecto no contempla medidas de mitigación, reparación y/o compensación respecto a los riesgos para la salud de la población, dado que no se verifican impactos significativos, se aclara que el Proyecto implementará diversas medidas para controlar la emisión de polvo durante las actividades de construcción, etapa más intensiva en emisiones atmosféricas en relación a la etapa de operación y cierre, incluyendo por ejemplo la humectación regular de caminos y áreas de trabajo, supresor de polvo y/o restricción de velocidades de vehículos en las áreas de trabajo, lo cual se encuentra disponible en Adenda Complementaria, Anexo 2-1. G “Control de Emisiones”.

***Observación 162.3.***

***Observación 162.4.***

***Observación 162.5.***

*"El proyecto afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Medio Ambiente (Flora y/o Fauna), Salud (Física y/o Psíquica), Plusvalía (Valor de Propiedades y/o Comercios), Patrimonio y Cultura, Calidad de Vida y/o Arraigo, Telecomunicaciones y/o Transporte, Turismo y/o Comercio Local, Sustentabilidad y/o Ecología, y Valores Paisajístico y ZOIT. Se solicita al titular aclarar ampliar y garantizar con pruebas e informes técnicos firmados por profesionales competentes y autoridades locales pertinentes, de que el proyecto NO afectará a la comunidad en las áreas de interés señaladas anteriormente, según sea el caso".*

**Evaluación técnica de la observación**

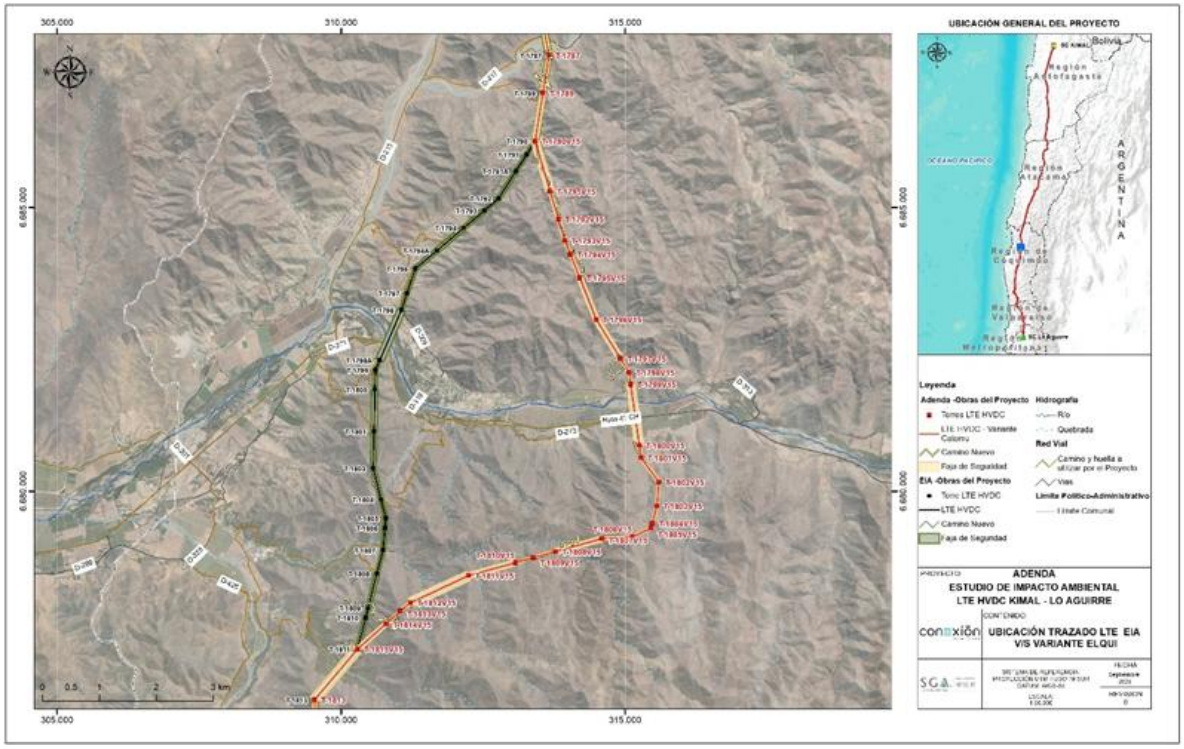
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la inquietud del observante, se aclara que el Titular ha evaluado diferentes opciones de trazado considerando factores medio ambientales y técnicos principalmente. De esta forma, con ocasión a la Adenda ha incorporado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

La optimización del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC en el sector de El Molle, denominado Variante Elqui considera una longitud de 13 km e incluye un total de 26 torres, comprendidas entre las estructuras T-1790V15 – T-1815V15, emplazadas en la comuna de Vicuña, Región de Coquimbo. Esta variante implica la reubicación de 26 estructuras de la LTE, trasladando el trazado a aproximadamente 3 kilómetros al oriente del centro de la localidad El Molle, comuna de Vicuña.

En la Figura a continuación, la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. Sobre este punto, se informa al observante que no existen nuevas modificaciones de trazado que se implementen en el marco del presente procedimiento de evaluación ambiental.

Figura. Variante Elqui versus trazado original en EIA del Proyecto.




Fuente: Adenda, Anexo 2-22 “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Figura 1, pp.1.

Respecto a las inquietudes planteadas por el observante, se indica que el Titular ha sometido el Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) HVDC Kimal Lo Aguirre, ajustándose al marco normativo vigente, presentando los antecedentes técnicos que permiten evaluar sus efectos sobre los componentes ambientales, presentando medidas adecuadas para aquellos impactos calificados como significativos y acreditando los contenidos para el otorgamiento de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) que le resulten aplicables.

Respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria), realizada para cada localidad, se identifican interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto en las localidades de la región de Coquimbo. En este sentido, a continuación, se presenta una síntesis de la evaluación de los impactos sobre los componentes consultados por el observante, en específico, sobre plantas, animales silvestres (fauna), salud de la población, y cambios en la plusvalía de propiedades, el Titular indica que:

Respecto de la Flora, a continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas (flora) en la Región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia

Tabla. Impactos Ambientales Flora y Vegetación región de Coquimbo

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Construcción | C-FV-CO-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-CO-2 | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Las formaciones vegetales nativas no singulares, si bien pueden poseer algunos elementos de relevancia ambiental como especies en alguna categoría de conservación (en grado de no amenaza), no cuentan con un estatus de protección regulado por ley y su participación en el AI a nivel regional es de mayor abundancia (menos singularidad), a su vez, las formaciones contenidas en este impacto no se encuentran insertas en una matriz de pisos vegetacionales que contengan una categoría de amenaza en su conservación, según los criterios expresados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile (MMA,2015), por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-3 | Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de | Negativo No significativo | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo (23.211,27 ha), |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | nuevos fragmentos) | | calificando el impacto con una extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. |
| | | C-FV-CO-4 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Negativo Significativo | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías "en peligro" y "vulnerables" por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| | | C-FV-CO-5 | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | Negativo No significativo | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-6 | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | C-FV-CO-7 | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | Negativo No significativo | La intensidad se considera Baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0. |
| | Cierre | CI-FV-CO-1 | | | |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo

En la Región de Coquimbo, las medidas relacionadas con flora y vegetación, junto con sus respectivos códigos, se encuentran detalladas en el Anexo 5-1, Actualización del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria. A continuación, se presentan una síntesis de las medidas:

MM-C-FV-CO-1: Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada. Esta medida se aplicará durante la fase de construcción, previo a la intervención de áreas con vegetación que requieran ser despejadas. El detalle de su implementación se encuentra en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-40, pág. 5-95, de la Adenda Complementaria]

MM-C-FV-CO-2: Rescate y relocalización de geófitas clasificadas en categoría de conservación de amenaza. Esta medida tiene como objetivo minimizar la pérdida de ejemplares de especies geófitas singulares que forman parte del acervo genético del ecosistema, especialmente aquellas que se encuentran amenazadas. Los detalles de su implementación se presentan en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-41, pág. 5-98, de la Adenda Complementaria]

MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza. Esta medida de compensación se implementará en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad detallados en el Anexo 5-2 de la Adenda Complementaria. Considera propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. [Anexo 5-1, Tabla 5-45, pág. 5-103, de la Adenda Complementaria]

MC-C-FV-CO-3: Revegetación de áreas degradadas. Esta medida busca compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de

transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. [Anexo 5-1, Tabla 5-46, pág. 5-105, de la Adenda Complementaria]

MR-C-FV-CO-1: Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% Esta medida busca lograr que el componente ambiental, en este caso las plantas, que hayan sido alterados recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos, mediante acciones que facilitan y promueven la recuperación de la cobertura vegetal, con la consiguiente recuperación de las funciones ecológicas básicas, principalmente orientado a la protección del suelo. [Anexo 5-1, Tabla 5-47, pág. 5-108, de la Adenda Complementaria].

Adicionalmente, se menciona que el detalle de las acciones e implementación de las distintas medidas consideradas para el componente Plantas presentes en el Anexo 5-1 Actualización Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, y en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En estos anexos se proporciona más información sobre los métodos de propagación de plantas por especie, las densidades de plantación por región, el riego de establecimiento y los parámetros de monitoreo.

Por otra parte, respecto de la Fauna en la región de Coquimbo: de acuerdo con la caracterización de fauna silvestre del sector donde se ubica la variante Elqui presentada en la sección 2.14.3.4.1, pág. 190 del Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, de la Adenda, en el bioclima Mediterráneo Desértico fue posible registrar una riqueza de 89 especies, donde la clase con mayor representación corresponde a Aves (67,42 %). Particularmente para el sector del Molle, en el Anexo 2-8H Especies singulares en ambientes de fauna, de la Adenda Complementaria, se identificó un total de 18 especies de fauna singular. Dentro de estas, se encuentran 8 especies de aves, principalmente asociadas a hábitos terrestres o ribereños, dentro de las cuales está el Tapaculo (Scelorchilus albicollis), la chiricoca (Ochetorhynchus melanurus), la viudita (Colorhamphus parvirostris), el chercan de las vegas (Cistothorus platensis) y el platero (Rhopospina alaudina). Por otra parte, el Anexo 2-8.J Base de datos Línea de Base Animales Silvestres, se da cuenta del registro de aves acuáticas y semiacuáticas. Dentro de las cuales se encuentra el yeco (*Phalacrocorax brasilianus)*, el perrito (*Himantopus mexicanus*), el pidén (*Pardirallus sanguinolentus*), el pato jergón (*Anas georgica*) y la garza grande (*Ardea alba*).

Tabla. Categoría de conservación de especies registradas en la Variante Elqui

| Categoría de Conservación | Aves | Mamíferos | Reptiles | Total |
|---|---|---|---|---|
| DD: Información insuficiente | 0 | 1 | 0 | 1 |
| EN: El Peligro | 1 | 0 | 0 | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| LC: Preocupación menor | 1 | 8 | 6 | 15 |
| NT: Casi amenazada | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Total general | 3 | 10 | 8 | 21 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Tabla 96, pp 195

De acuerdo con la caracterización de fauna acuática del Anexo 2-9.A Caracterización Ecosistemas Acuáticos Continentales de la Adenda en su sección 7.3.3.1, la fauna acuática registrada para el Río Elqui en el sector de atravieso aéreo de la LTE HVDC comprende peces e insectos principalmente. La fauna íctica observada fueron el pejerrey chileno Basilichthys microlepidotus y del bagrecito Trychomycterius aureloatus, ambas especies nativas en categoría vulnerable (DS 51/2008 MINSEGPRES). La vegetación acuática estuvo dominada por los juncos Myriophyllum aquaticum y Schoenoplectus californicus, y las plantas emergentes *Hydrocotyle ranunculoides* y *Ludwigia peploides.*

A continuación, se presentan los impactos ambientales evaluados para fauna silvestre en la región de Coquimbo.

Tabla. Impactos Ambientales Fauna - Región de Coquimbo

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial pérdida de hábitat con concentración de especies singulares que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), persistiendo éste en el entorno de las áreas impactadas. |
| | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que el número previsto de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región de Coquimbo es reducido, en densidades observadas en el rango de 0,40 a 0,59 individuos por ha. Además, se prevé que el efecto numérico de pérdida de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza-Anfibios - | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que no se prevé presencia de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región, en comparación con la cantidad de individuos registrada en el resto del área de influencia. Por otro lado, se prevé que el efecto numérico de remoción de individuos no se |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | | | | extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que las especies de baja movilidad detectadas en zonas a intervenir por obras en la región de Coquimbo presentan densidades en el rango de 0,06 a 3,18 individuos por ha. |
| | Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial afectación madrigueras, que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), permaneciendo éste inalterado en el entorno de las áreas intervenidas. Asimismo, el impacto es de carácter puntual puesto que superficie a intervenir por obras en los sectores con cururas en la región es de 3,62 ha |
| | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Negativo Significativo | La naturaleza del impacto es perjudicial dado que implica la potencial afectación por ruido en sectores que favorecen la abundancia y/o riqueza de fauna nativa, y que por tanto se asume son relevantes para su reproducción y/o alimentación. Por otro lado, la criticidad se consideró Muy Alta, debido a que se prevé excedencias de umbrales de afectación fisiológica por ruido sobre fauna, en diferentes fracciones de áreas identificadas como receptores de ruido sobre fauna. |
| | Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | | | | materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo

Tal como se indica en la tabla anterior, solo se identifica un (1) impacto significativo para el componente de Animales Silvestres. Por último, en cuanto al Plan de Medidas correspondiente al componente (Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, de Adenda Complementaria), es posible mencionar la siguiente medida, la cual se presenta en Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-45, pp. 112:

Tabla. Medidas propuestas para Animales Silvestres

| Impacto Ambiental | Fase del Proyecto | Región | Tipo de Medida | Código Medida | Medida propuesta |
|---|---|---|---|---|---|
| Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Coquimbo | Mitigación | MM-C-AS-CO-1 | Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad |

Fuente: Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación.

Para aquellos impactos calificados como “No Significativos” y a fin de asegurar la protección de la fauna, se han propuestos los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) indicados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria:

C-CAV-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-22, pp. 79).

C-CAV-AS-CO-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-23, pp. 84).

O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98).

En relación con el potencial perjuicio a la salud de la población, el Titular aclara que durante la presente tramitación ambiental se han realizado los estudios técnicos que descartan que el Proyecto genera un riesgo para la salud de la población. A mayor abundamiento, de acuerdo a la Evaluación de Impactos actualizada en la Adenda Complementaria (Adenda Complementaria, Anexo 3 Actualización Evaluación de Impactos), el Proyecto no supera las normas de emisión en ninguno de sus componentes ambientales (principalmente calidad del aire, campos electromagnéticos, ruido y vibraciones), es decir, no es susceptible de generar

riesgo para la salud de la población de conformidad a lo señalado en el literal a) del Artículo N° 5 del RSEIA, antecedentes mencionados en el Capítulo 5: Efectos, Características o circunstancias del Artículo 11, presentado en el EIA y el mismo Capítulo actualizado (Anexo 4, Actualización Descripción de los Efectos Características o Circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA) presentado en la Adenda.

En cuanto al potencial perjuicio a la salud por contaminantes que puedan afectar la calidad de aire, el Titular aclara que se realizaron diversos estudios cuyos resultados señalan que el Proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Dentro de los principales estudios es posible señalar:

Inventario de Emisiones: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes.

Modelación de Calidad del Aire: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.

Modelación de Ruido y Vibraciones: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.

Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM): Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales y nacionales, y no representan un riesgo para la salud humana.

Sobre el análisis del Artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental sobre el riesgo para la salud de las personas se indica que las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

En cuanto a los estudios de ruido realizados, el Titular aclara que en la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional, en particular el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012. Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles,

que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, incluso bajo las condiciones más desfavorables, las emisiones –incluyendo aquellas derivadas del efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas y el funcionamiento de las subestaciones– no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. En consecuencia, el Proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población, tal como lo define el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA). En el caso específico de la localidad de El Molle en la siguiente tabla, se presentan los valores obtenidos para las estimaciones de las emisiones de ruido.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R047 | 1.633 | Camino acceso a helipista | 19 | 19 | 64 | Si |
| R048 | 1.391 | Camino acceso a helipista | 21 | 25 | 46 | Si |
| R048-1 | 1.417 | Camino acceso a helipista | 21 | 21 | 46 | Si |
| Vivienda Karl Grossman | 1.465 | Camino acceso a helipista | 20 | 21 | 39 | Si |
| R050-1 | 112 | Camino nuevo a construir | 53 | 45 | 54 | Si |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R047 | 3.143 | 24 | 24 | 64 | 50 | Cumple | Cumple |
| R048 | 3.041 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| R048-1 | 3.155 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 24 | 24 | 39 | 39 | Cumple | Cumple |
| R050-1 | 217 | 36 | 36 | 54 | 50 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación Adenda Complementaria.

En vista de lo anterior, es posible establecer que las estimaciones de las emisiones de ruido y vibraciones, para las diferentes partes, obras y acciones del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, permiten determinar que no conllevan a un riesgo en la salud de la población.

Por otro lado, los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en su fase de operación, de acuerdo con los estudios realizados, cumplen con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo electromagnéticos permitidos para asegurar la seguridad de las personas. El proyecto cumple con los valores de referencia del Pliego Técnico Normativo RPTD N°7 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que establece un límite de 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 µT para el campo magnético en el borde de la franja de seguridad. Además, se adhiere a las exigencias de emisión desde el Coordinador Eléctrico Nacional, a través del estándar IEEE C95.1-2019 y de las recomendaciones de CIGRE N°388, 2009. Estas medidas reflejan el compromiso con el principio precautorio y aseguran que la exposición a campos electromagnéticos se mantenga en niveles seguros, conforme a las directrices internacionales. En atención a lo antes indicado, no se identifican efectos adversos para la salud a causa de las bajas intensidades de campo cerca de las líneas o convertidores de HVDC.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial195 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil, se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente Tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla . Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, Tabla 2.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 “Franja y Distancias de Seguridad” dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682196, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

*195https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102*

*196 En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 “Franjas y Distancias de Seguridad”, se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las líneas de transporte de HVDC.*

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Molle, comuna de Vicuña

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (µT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| El Molle | R047 | 3.143 | 310.993 | 6.683.330 | T-1793V15 | 0 | 0 |
| El Molle | Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 311.061 | 1.683.330 | T-179415 | 0 | 0 |
| El Molle | R048 | 3.041 | 311.309 | 6.682.806 | T-1795V15 | 0 | 0 |
| El Molle | R050-1 | 217 | 314.907 | 6.681.690 | T-1799V15 | 0,076 | 0,221 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM..

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

Respecto a la evaluación del Proyecto sobre la plusvalía (Valor de Propiedades y/a Comercios), cabe indicar que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a "La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural", conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual ha sido descartado para la localidad de El Molle, como se desarrollará en los punto siguiente.

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, como se desarrolla en extenso, en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Región de Coquimbo, indicado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, acápite 1.1.7.

La evaluación de impactos sobre los Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en la Región de Coquimbo, en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto HVDC Kimal – Lo Aguirre, abarca once comunas y considera como área de influencia los territorios donde los grupos humanos presentan interacciones con las partes, obras y acciones, sus dinámicas socio-territoriales, usos del territorio y asentamientos poblados. Se identificaron 47 localidades con potencial interacción, de las cuales 28 fueron evaluadas bajo el literal a), 11 bajo el b) y 4 en el d) del Artículo 7 del RSEIA/2012. Para el caso particular de la localidad El Molle, se presenta el descarte de afectación del Proyecto sobre la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, esto es lo indicado en el literal a) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, en cuanto a los dos grupos humanos de El Molle, identificados y descritos en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, si bien se descarta la afectación al grupo humano (GH) El Molle 2, se evaluó un impacto sobre el GH El Molle 1 en fase de construcción, en relación

con la dinámica constructiva de seis (6) torres, desde T-1794V15 a la T-1799V15. A continuación se presenta la tabla de calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

Tabla. Calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o seguro, debido a que las prácticas ganaderas, particularmente aquellas de libre pastoreo, tendrán una alta probabilidad de interactuar con los frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto, 6 Torres, además de 2 plazas de tendido y 5 caminos nuevos. Los grupos humanos identificados en la localidad se ubican a 3,2 y 3,04 km al oeste de la LTE HVDC. |
| Criticidad | 2 | La criticidad del factor ambiental se estima como Media, debido a que existen usos ganaderos permanentes y corresponde la principal actividad productiva y tradicional presente en este territorio para este GH, pero los cuales se identifican lejanos a las obras del Proyecto al interior de la localidad. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial dado que las obras y acciones del proyecto, afectan negativamente, aunque de manera temporal, las actividades ganaderas (como consecuencia de la interferencia en el libre pastoreo) del GH 1 de la localidad. |
| Intensidad | 2 | La intensidad se considera Media, ya que la interferencia en el libre pastoreo será parcial, en zonas acotadas a los frentes de trabajo |
| Extensión | 2 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Parcial sobre el área de influencia, en relación con la disponibilidad de los recursos naturales, ya que la superficie afecta se estima entre 10 y 100 ha. |
| Momento | 4 | El efecto se manifiesta en el momento Inmediato dado que la interferencia en el libre pastoreo ocurre en cuanto comienza la construcción de las obras y las actividades del proyecto. |
| Duración | 2 | La restricción al acceso a los recursos naturales se considerará de duración Temporal, ya que se limitaría a las obras de la fase de construcción, las cuales duraran un máximo de 23 semanas, considerando los intersticios temporales que el desarrollo del método constructivo contempla |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Simple, en cuanto el proyecto no implicará efectos acumulativos o sinérgicos respecto a la interferencia en el libre pastoreo de forma continuada durante la fase de construcción. |
| Efecto | 4 | Las obras y actividades en la construcción del proyecto (torres y caminos) tendrán un efecto Directo sobre el libre pastoreo y, en consecuencia, sobre la actividad ganadera. |
| Periodicidad | 3 | Se considera Periódico, ya que el impacto durante la fase de Construcción se manifestará por intervalos de 1 mes entre instalaciones de obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, en un periodo de 23 semanas. |
| MIA | -152 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-152, pp. 58.

Se concluye que, el impacto C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle se establece como Negativo No Significativo (MIA = -152).

En consideración del impacto calificado como negativo no significativo, la localidad El Molle fue considerada como parte del Compromiso Ambiental Voluntario que busca prevenir y mitigar los riesgos que las actividades constructivas del Proyecto podrían generar sobre la actividad ganadera local, en particular la interrupción del libre tránsito del ganado y el peligro de caídas en excavaciones. A continuación, se presenta el compromiso ambiental voluntario C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos, incluido en el Anexo 9 de Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria.

Tabla. C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | C-MH-CO-1.1: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio localidad Quebrada Pelícano.<br>C-MH-CO-1.2: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Los Morros.<br>C-MH-CO-1.3: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Grande.<br>C-MH-CO-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Olla de Caldera.<br>C-MH-CO-1.5: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada las Cañas.<br>C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle.<br>C-MH-CO-1.7: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Estancia El Arrayán.<br>C-MH-CO-1.8: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Corral Quemado.<br>C-MH-CO-1.9: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Huampulla.<br>C-MH-CO-1.10: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme.<br>C-MH-CO-1.11: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Seca sur.<br>C-MH-CO-1.12: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Guallillinga.<br>C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar.<br>C-MH-CO-1.14: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero.<br>C-MH-CO-1.15: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Manquehua.<br>C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia.<br>C-MH-CO-1.17: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Peñablanca.<br>C-MH-CO-1.18: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Canela Alta. |

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos</td></tr>
<tr><td></td><td>C-MH-CO-1.19: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quelón.<br>C-MH-CO-1.20: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quillaicillo.<br>C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz.<br>C-MH-CO-1.22: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Canelillo.<br>C-MH-CO-1.23: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Las Cañas.<br>C-MH-CO-1.24: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Socavón.<br>C-MH-CO-1.25: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Limáhuida.<br>C-MH-CO-1.26: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Caimanes.<br>C-MH-CO-1.27: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de El Naranjo.</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>Utilizar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado.<br>Descripción:<br>El Compromiso considera realizar la instalación de cercos móviles (barreras perimetrales de seguridad para excavaciones u otro que cumpla con el objetivo planteado), que se irán moviendo acorde avanzan las obras lineales del Proyecto. Se considera la instalación de mallas u otro tipo de barreras, para ganados en las obras y trabajos que se realicen en la fase de construcción, para evitar ingreso de animales a los trabajos y caída en excavaciones.<br>Esto será notificado a los grupos humanos, considerando la ubicación y período de vigencia de cercos móviles.
<table>
<tr><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Localidad</th><th>Torres LTE HVDC (EIA)</th></tr>
<tr><td rowspan="7">R. Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>Quebrada El Pelícano</td><td>T-1616 a T-1644</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Los Morros</td><td>T-1645 a T-1668 y T-1675 a T-1683</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Quebrada Grande</td><td>T-1684 a T-1709</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1669 a T-1674 y T-1710 a 1768</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Vicuña</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>T-1786, T-1787 y T-1789</td></tr>
<tr><td>El Molle (GH 1)</td><td>T-1794V15 a T-1799V15</td></tr>
<tr><td>Estancia El Arrayán (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1813 a T-1815y T-1823 a T-1856</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Andacollo | Corral Quemado | T-1857 a T-1892 |
| | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Huampulla | T-1903 a T-1917 |
| | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Blas Bulrreme | T-1917A a -T-1928 |
| | Ovalle | Quebrada Seca sur | T-1930 a T-1953 |
| | Ovalle | Guallillinga | T-1962 a T-1984 |
| | Punitaqui | Comunidad Agrícola Histórica El Altar | T-1985 a T-1997 |
| | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero | T-1998 a T-2001 y T-2005 |
| | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica Manquehua | T-2006 a T-2042 |
| | Combarbalá | Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia | T-2043 a T-2072 |
| | Combarbalá | Peñablanca | T-2073 a T-2081 |
| | Canela | Comunidad Agrícola Canela Alta | T-2082 a T-2122 |
| | Canela | Quelón | T-2123V13 a T-2144 |
| | Illapel | Quillaicillo | T-2145 a T-2174 |
| | Illapel | Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz | T-2180 a T-2193V3 |
| | Illapel | Canelillo | T-2212 a T-2223 |
| | Illapel | Las Cañas | T-2224 a T-2244 |
| | Illapel | Socavón | T-2445 a T-2662 |
| | Illapel | Limáhuida | T-2263 a T-2271 |
| | Los Vilos | Caimanes | T-2272 a T-2289 |
| | Los Vilos | El Naranjo | T-2308 a T-2321 |
| | *Coordenadas de Torre especifica se encuentra en Anexo 1-3 de Adenda<br>Justificación:<br>La proximidad de las actividades constructivas, asociada con la remoción de suelos y excavaciones, podría alterar temporalmente el libre tránsito del ganado, considerando que. estas rutas son esenciales para esta actividad productiva y que no solo sustenta la economía local a través de la criancería. | | |

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| | La ganadería caprina es una actividad económica que se realizan las localidades identificadas, presente a lo largo del trazado del Proyecto en las comunas de La Higuera, Vicuña, Andacollo, Río Hurtado, Ovalle, Punitaqui, Combarbalá, Canela, Illapel y Los Vilos, siendo el riesgo de caídas de los animales a las excavaciones una preocupación de los grupos humanos identificados en los talleres de relacionamiento comunitario. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Ubicación de torre identificada para cada una de las localidades.<br>Forma:<br>Instalación de cercos móviles en sector de excavaciones.<br>Oportunidad:<br>Obras civiles y actividad de excavación en Fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Notificación informativa de inicio instalación de cercos móviles<br>Notificación informativa de término y desinstalación de cercos móviles (mediante vía correo, mensajería de texto u otros medios)<br>Fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles. |
| Forma de control y seguimiento | En caso de ejecución de actividades constructivas en los sectores mencionados, se emitirá informe en el período semestral correspondiente, acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los respectivos GH y/o JJVV. Este documento incluirá fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles.<br>Plazo máximo de envío, 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-59, pp. 223.

Respecto al análisis para el literal b) correspondiente a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se da cuenta que en la localidad el Molle se evaluaron los tramos CQB-22 y CQB-23 descritos en el Anexo 2.16-C Actualización LB Vialidad Coquimbo de la Adenda, estimando que, con la incorporación de las actividades de transporte asociadas al Proyecto, no se presentan variaciones del grado de saturación de las rutas, esto se debe al buen nivel de servicio de estas.

De esta forma, de acuerdo al artículo 7 del Reglamento del SEIA (RSEIA), en el caso del literal b) no se prevé una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación del sector, debido a que las rutas analizadas cuentan con un buen nivel de servicio (combinación de condiciones de operación que se produce en un camino, que incluye velocidad, libertad para maniobrar, seguridad, comodidad para el manejo, anchos de pista, obstrucción, entre otros) y no existe una variación del grado de saturación de los caminos públicos enrolados que hacen uso los vecinos. A partir de lo anterior, para la localidad El Molle, no se prevé una potencial afectación significativa a los sistemas de vida y costumbres, toda vez que no se manifiesta un impedimento, alteración o detrimento sobre la continuidad de las dinámicas, bajo las consideraciones abordadas por el Artículo 7 del RSEIA.

Relativo a la interacción del Proyecto referida respecto a la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, indicada en el Literal c) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, se descarta cualquier afectación dado que, la mano de obra asociada al Proyecto se concentrará en las instalaciones de faena emplazadas en las comunas de Ovalle e Illapel.

Respecto de las interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto sobre el literal d) del Art. 7 del RSEIA, a saber, afectaciones a "la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo", en la localidad El Molle se evaluó el impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial de Proyecto. En este sentido, a continuación, se presenta la tabla de calificación.

Tabla. Calificación impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial del Proyecto

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o Seguro a razón de la cercanía de la obra con las localidades de El Molle y Polla Alta, por lo que se deberá realizar tránsito vehicular de Proyecto en camino utilizado por festividad (Ruta 41 y D-237). |
| Criticidad | 3 | La criticidad del factor ambiental se estima como Alta, debido a que las prácticas culturales asociadas a festividad (Fiesta patronal Virgen de la Merced) son realizadas en territorio y son valoradas por parte de los participantes. |
| Naturaleza | -1 | El tránsito de Proyecto Perjudica negativamente la manifestación de la práctica cultural del grupo humano al dificultar su realización por la presencia de vehículos ajenos a la festividad. |
| Intensidad | 1 | La intensidad se considera Baja en cuanto la alteración a la práctica cultural no será interrumpida, sino que se identifica la presencia de vehículos ajenos, por lo que la alteración de la condición basal es mínima, ya que usualmente también se cuenta con presencia de vehículos ajenos en los alrededores y uso de caminos públicos. |
| Extensión | 1 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Puntual sobre el área de influencia en relación lugar específico de realización de práctica cultural. |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato a partir de la construcción y presencia de tránsito de Proyecto. |
| Duración | 2 | La alteración a la práctica cultural se prevé durante la fase de construcción del Proyecto, bajo la que existirá tránsito de Proyecto en un plazo que excede un año, y es menor a cinco años, por lo que se considera un efecto de duración Temporal. |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Acumulativo, en cuanto el proyecto implicará un incremento por adición en la dificultad a la práctica cultural por tránsito en vías públicas, ya utilizadas usualmente. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Efecto | 4 | Las actividades de construcción del proyecto tendrán un efecto Directo sobre la práctica cultural. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo, ya que manifiesta el impacto durante todo el periodo que se ejecuta la etapa de Construcción. |
| MIA | -216 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación Impactos – Región de Coquimbo, Tabla 1-200, pp. 205.

Si bien el impacto es calificado como negativo no significativo, el Titular presenta el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, que tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto. A continuación, se presenta la tabla desarrollada del CAV antes indicado.

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales

<table>
<tr><th colspan="2">C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales</th></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>No intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto.<br>Descripción:<br>En primer lugar, el compromiso contempla la coordinación previa con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) para que en el caso de que se identifique una intervención sobre el normal desarrollo de las celebraciones y festividades expuestas en la siguiente Tabla, se realizara una restricción en la circulación de vehículos asociados al Proyecto.
<table>
<tr><th>Comuna/Región</th><th>Localidad</th><th>Festividad</th><th>Ruta de transporte asociada</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Sierra Gorda<br>R. Antofagasta</td><td>Baquedano</td><td>Fiesta religiosa San Lorenzo</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td><td>Fiesta Patronal San Lorenzo y Virgen del Carmen</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Vallenar<br>R. Atacama</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>Fiesta del Carrizo</td><td>C-485</td></tr>
<tr><td>La Verbena</td><td>Fiesta costumbrista de La Verbena</td><td>C-485</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Vicuña<br>R. Coquimbo | El Molle<br>Polla Alta | Fiesta patronal Virgen de la Merced | Ruta D-319<br>Ruta 41<br>Ruta D-273 |
| | Illapel<br>R. Coquimbo | CAH Cuz Cuz | Fiesta San Isidro | D-817 |
| | Los Vilos<br>R. Coquimbo | El Naranjo | Procesión Virgen del Carmen | D-37-E |
| | | Tilama | Procesión Virgen del Carmen | D-37-E |
| | Petorca<br>R. Valparaíso | Manuel Montt | Procesión virgen de la purísima | E-35 |
| | Cabildo<br>R. Valparaíso | San Lorenzo | Veneración a San Lorenzo | E-411 |
| | | La Vega | Procesión San Francisco | E-411 |
| | | Las Puertas | Procesión Virgen de Fátima | E-411 |
| | Lampa<br>R. Metropolitana | Polpaico | Cosecha de la Tuna | G-16<br>G-132 |
| | | El Lucero | Cuasimodo | G-16 |
| | | Batuco | Cuasimodo | G-16 |
| | | El resplandor | Cuasimodo | G-16 |
| | | Noviciado | Fiesta de Los Huasos | G-182 |
| | Curacaví R. Metropolitana | Curacaví | Virgen de lo Vázquez | Ruta-68 |
| | Fuente: Elaboración propia.<br>Justificación:<br>Este compromiso se justifica porque permitirá una mejor convivencia entre las actividades de la fase de construcción del Proyecto y los sistemas de vida y costumbres de las comunidades. | | | |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Rutas de transporte asociadas a la tabla precedente.<br>Forma:<br>Un mes antes de cada festividad, se coordinará con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) la restricción de circulación de vehículos, en caso de corresponder, de modo de definir las fechas y horarios en que no se realizará esta actividad.<br>Oportunidad:<br>En cada una de las fechas en las que se desarrollan las festividades locales indicadas en la tabla precedente. | | | |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Un informe anual en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y las festividades realizadas por los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá:<br>Acta y minuta de reuniones ejecutadas.<br>Actas que acrediten la no participación si así ocurriese (en caso de que alguna festividad informada no se realice). | | | |
| Forma de control y seguimiento | Durante fase de Construcción: Informe anual plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período anual informado. | | | |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-52, pp. 209.

De acuerdo con la inquietud presentada respecto a la afectación al Turismo en la localidad El Molle, es posible señalar en primer lugar que en la Adenda Complementaria, se presenta el Anexo 2.11-A Actualización Línea de Base Turismo, documento en el cual se utiliza como referencia lo señalado en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA" (SEA, SERNATUR, 2017) y en la "Guía para la Descripción del Área de Influencia" (SEA, 2017). De igual manera, es preciso aclarar que para el levantamiento de información de la línea de base se realizaron distintas campañas de terreno, las que se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A Actualización Línea de Base Turismo, específicamente en el acápite 3.4, pp. 16. En el caso de la región de Coquimbo se llevó a cabo la campaña entre los días 19 de mayo y 04 de junio de 2022. Cabe destacar, que los terrenos se desarrollaron con la participación de dos (2) profesionales, en las cuales e hizo un recorrido por el Área de Influencia (AI), recopilando y validando los antecedentes bibliográficos levantados en gabinete.

Por otra parte, el Artículo 9 del Reglamento del SEIA señala que una zona posee valor turístico cuando teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Aclarado lo anterior, se indica que en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo se presenta la evaluación de impacto ambiental para todas las componentes ambientales que pueden ser potencialmente afectadas por el Proyecto. En el caso de Turismo, se identifican los siguientes potenciales impactos:

Tabla31. Impactos Ambientales para componente Turismo en la región de Coquimbo

| Región/ Fase | Impacto | Calificación |
|---|---|---|
| Coquimbo Fase Construcción | C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto - Coquimbo, Tabla 1-121, pp. 408) | No significativo (MIA: -76) |
| | C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización | No significativo (MIA: -144) |

| | | |
|---|---|---|
| | Evaluación de Impacto – Coquimbo, Tabla 1-123, pp. 411) | |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Coquimbo.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, no se producirán impactos significativos para el Turismo, puesto que para el caso del impacto C-TU-CO-1 este será de baja intensidad, ya que el impacto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento, tomando en cuenta que los trabajadores provendrían de localidades cercanas, por lo cual utilizarían sus propias residencias para pernoctar. Además, se considera un impacto no significativo, dado que se presentará a corto plazo, terminándose una vez finalizada la fase de construcción. En cuanto al impacto C-TU-CO-2 este es no significativo principalmente dado que la alteración al acceso a la oferta turística será de carácter temporal y estará acotada a la duración de la fase de construcción. Por último, este impacto es calificado como un impacto simple pues no se ve reforzado por otros impactos de la componente Turismo.

En base a lo anterior se descartan afectaciones a emprendimientos o empresas turísticas. Sólo se generará una leve alteración temporal en los flujos de tránsito por las rutas públicas que serán utilizadas por el Proyecto, sin embargo, no será relevante en cantidad como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo. Es por lo anteriormente expuesto, que no es necesario aplicar medidas de mitigación para el componente de Turismo, ya que, no se identifican impactos significativos por causa del Proyecto.

Respecto a lo indicado por el observante, relativo a Patrimonio y Cultura, se hace presente que, en Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, numeral 2.17, pp. 232, se presentó la información de la caracterización ambiental de la componente Patrimonio Cultural Arqueológico en el sector de la Variante Elqui, donde se indica que la accesibilidad del sector permitió dar una cobertura del 55% del trazado proyectado (trazado y sus caminos de acceso). Estos se recorrieron de forma pedestre por las profesionales arqueólogas Flavia Mondaca y Ximena Albornoz, guiados por transectas proyectadas entre 25 metros de distancia.

El registro se llevó a cabo mediante un diario de campo, mientras que el registro visual se realizó mediante una cámara Canon SX60 Black. El registro espacial se llevó a cabo mediante gps Garmin 64s y los programas Google Earth Pro y GPSMAP 64s, para estos efectos se utilizó el datum WGS84 19H.

Durante la prospección se identificó un registro arqueológico correspondiente a una estructura de adscripción cultural histórico, la cual no será intervenida por ninguna obra del Proyecto, debido a que se ubica a unos 58 m del camino nuevo más cercano. La información se detalla en la siguiente tabla:

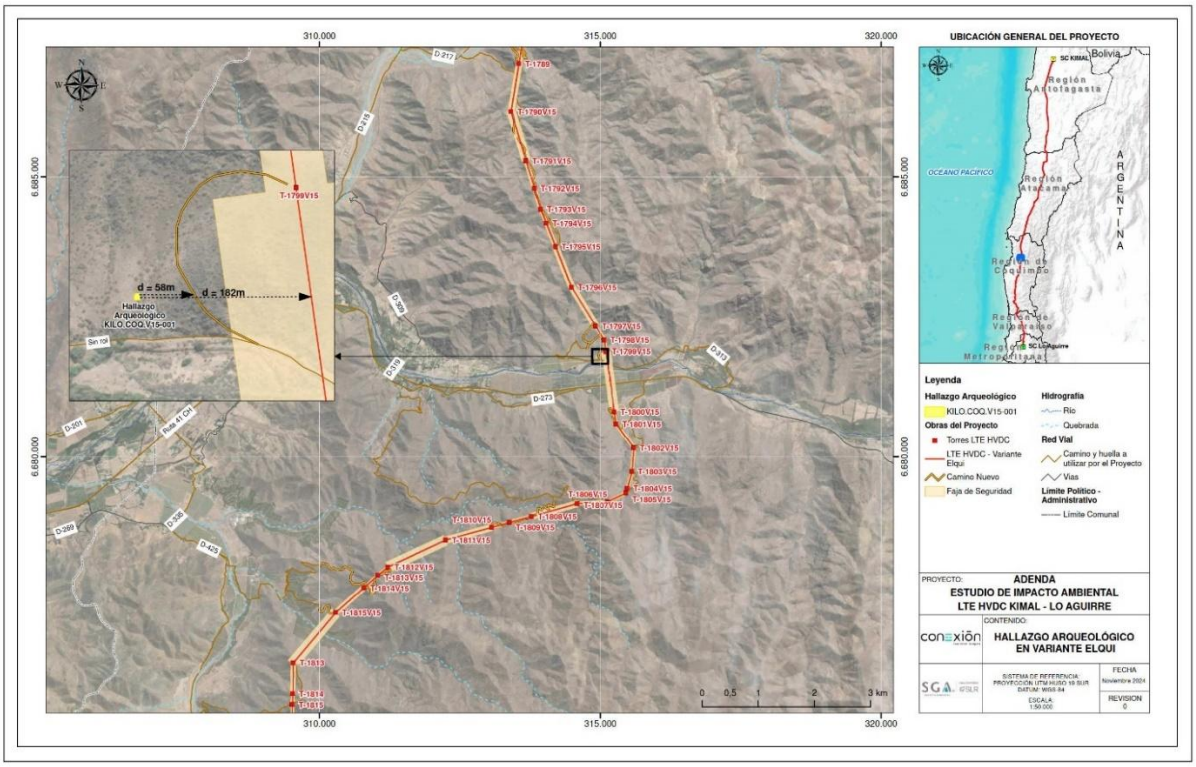
Tabla. Hallazgos Patrimoniales registrados

| N | ID | UTM E | UTM N | Obra cercana | Área | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | KILO.COQ.V15-001 | 314.930 | 6.681.773 | A 58 metros de camino nuevo a construir CN-T1799V15 | 37 m² | Corresponde a estructura de pircado |
| | | 314.931 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.772 | | | |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Tabla 108, pp. 233.

En la siguiente Figura se puede apreciar la ubicación del hallazgo KILO.COQ.V15-001 respecto al Proyecto y en la Figura se presenta la Ficha de Registro del hallazgo presentada en Adenda, Anexo 2-10. B "Registros Arqueológicos", "Fichas de registro Adenda", "Ficha KILO.COQ-V15-001"

Figura 7. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Figura 66, pp. 234.

Tabla 32. Ficha hallazgo KILO.COQ.V15-001

| I. IDENTIFICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO |
|---|

| | | |
|---|---|---|
| NOMBRE: | KILO.COQ.V15-001 | FECHA DE REGISTRO: 13-07-2024 |
| NOMBRE DEL PROYECTO: | LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA HVDC KIMAL – LO AGUIRRE | REGISTRADO POR: FLAVIA MONDACA Y XIMENA ALBORNOZ |

II. UBICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO

| | | | |
|---|---|---|---|
| REGIÓN: COQUIMBO | PROVINCIA: DEL ELQUI | COMUNA: VICUÑA | CIUDAD O POBLADO MÁS CERCANO: EL ALMENDRAL |

IMAGEN GENERAL DEL SITIO



| COORDENADAS UTM/ DATUM WGS 84 | | |
|---|---|---|
| PUNTOS | ESTE | NORTE |
| CENTRAL | 314930 | 6681773 |
| MEDIO DE OBTENCION COORDENADA | | GPS |
| | ESTE | NORTE |
| VÉRTICE 1 | 314930 | 6681773 |
| VÉRTICE 2 | 314931 | 6681767 |
| VÉRTICE 3 | 314926 | 6681767 |
| VÉRTICE 4 | 314926 | 6681772 |
| ÁREA DEL SITIO | 37 M² | |
| ALTITUD | 403 MSNM | |

III. EMPLAZAMIENTO GEOGRÁFICO Y AMBIENTAL

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EMPLAZAMIENTO | X | A CIELO ABIERTO | | EN REPARO | | SUBACUÁTICO | | SIN INFORMACIÓN |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ROCOSO | | | | |

| | |
|---|---|
| DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO | PRECORDILLERA EN QUEBRADA |
| GEOFORMA DEL EMPLAZAMIENTO | LOMAJE SUAVE |
| NOMBRE Y TIPO DE RECURSO NATURAL MÁS CERCANO | RÍO ELQUI, VALLE DEL ELQUI |
| CUBIERTA VEGETACIONAL | PASTIZAL, ARBUSTIVA Y CACTÁCEA |
| TIPO Y USO DE SUELO | FRANCO ARCILLOSO |
| PENDIENTE GENERAL | MEDIA 25° |

| IV. DESCRIPCIÓN DEL SITIO |
|---|
| POTENCIAL ESTRATIGRÁFICO: BAJO |

| | |
|---|---|
| EVIDENCIAS INMUEBLES: | DESCRIPCIÓN: |
| EVIDENCIAS MUEBLES: | DESCRIPCIÓN: CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR. |

DESCRIPCIÓN GENERAL: SE EMPLAZA A 48 METROS DE CAMINO NUEVO A CONSTRUIR CN-T CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR SIN MATERIAL CULTURAL ASOCIADO.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTES CULTURALES | MONOCOMPONENTE | X | BICOMPONENTE | | MULTICOMPONENTE | | INDETERMINADO |

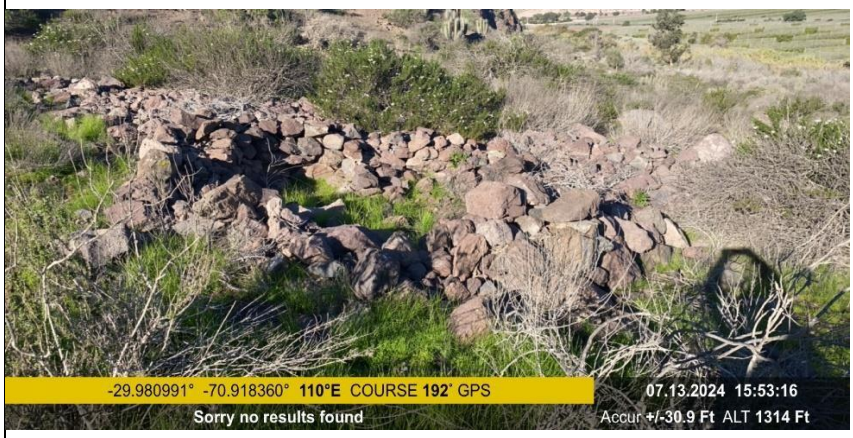
| | | | |
|---|---|---|---|
| TIPOLOGÍA FUNCIONAL PREPONDERANTE | TALLER | PERIODO ASOCIADO: PREHISPANICO | INDETERMINADA |

| V. ESTADO DE CONSERVACIÓN |
|---|

| | |
|---|---|
| TIPO DE ALTERACIÓN | NO SE APRECIA ALTERACIÓN. |

FOTOS DE DETALLE

DETALLE DEL HALLAZGO.






Adenda, Anexo 2-10. B “Registros Arqueológicos”, “Fichas de registro Adenda”, “Ficha KILO.COQ-V15-001”

De acuerdo con la revisión bibliográfica, además, se considera que el trazado de la Variante Elqui no se ubica sobre sitios arqueológicos de los que se tenga antecedentes. Los identificados en la revisión se exponen en la siguiente Tabla:

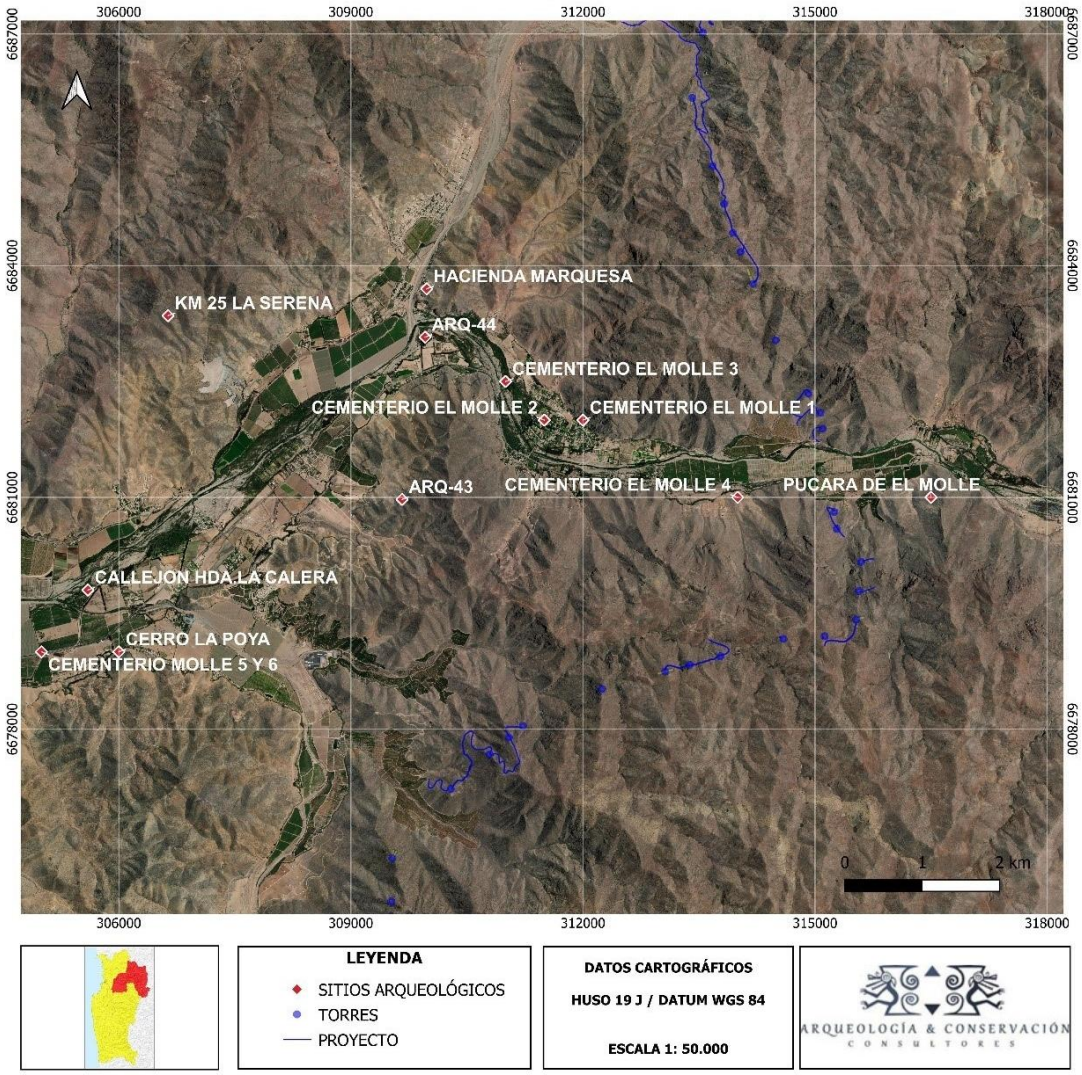
Tabla. Sitios Arqueológicos identificados en Vicuña (base de datos MOP y CMN)

| Nombre | Descripción | Referencias |
|---|---|---|
| Pucara de El Molle | Fortaleza del molle en la cumbre de un prisma rocoso yuxtapuesto | F. Cornely,1944; G. Castillo, H. Niemeyer |
| Cementerio El Molle 2 | Cementerio señalado por piedras en rueda de 6 m de diámetro | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 4 | Cementerio cerámico | F. Cornely,1956 |
| Hacienda Marquesa | Cementerio cerámico, 3 grupos de cementerios diaguitas, sepulturas en cistas y en tierra, diaguita fases 1 y 2 | F. Cornely,1944 |
| Cementerio El Molle 1 | Cementerio cerámico, 10 sepulturas delimitadas por piedras | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico, demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio Molle 5 y 6 | Cementerio cerámico, tiene tembetá, piezas cerámicas notables, collares, aros y brazalete de cobre | F. Cornely,1956 |
| Km 25 La Serena | Cementerio cerámico, dos sepulturas | Iribarren J.,1952; H. Niemeyer. |
| Cerro La Poya | Cementerio cerámico, cementerio de 70 sepulturas en 7 hileras, posibles túmulos destruidos | F. Cornely,1944 |

| Nombre | Descripción | Referencias |
|---|---|---|
| Fundo Titon | Cementerio cerámico, sepulturas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Cementerio de Puclaro | Cementerio cerámico, sepulturas clásicas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Callejón Hacienda La Calera | Cementerio cerámico, 5 grupos de sepulturas encistadas y en tierra | F. Cornely,1944 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Tabla 109, pp. 234.

Figura 8. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui



Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Figura 67, pp. 236.

Debido a los antecedentes presentados, es que en la zona de la Variante Elqui no se han registrado impactos sobre el patrimonio cultural arqueológico, por lo que este no se verá afectado por la construcción del Proyecto.

Adicionalmente, si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica, informando al Gobierno Regional, Carabineros y al CMN sobre la identificación de hallazgos.

Por otro lado, respecto a la potencial afectación al Valor Paisajístico es posible indicar que en el Adenda, se presenta el Anexo 2-12 Actualización Línea de Base Paisaje. En dicho documento, se utiliza como referencia metodológica lo señalado en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA” (SEA-SERNATUR, 2019), la cual señala que la determinación de la extensión del espacio geográfico está acotada a “aquel donde podrían presentarse impactos potencialmente significativos sobre el valor paisajístico.

Asimismo, para definirla o determinarla se debe considerar el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras o acciones del proyecto o actividad. Para esto, se posicionaron Puntos de Observación (PO) desde rutas públicas, privilegiando miradores, lugares turísticos, considerando un Área de Influencia de 3,5 kilómetros, dado que esta distancia corresponde al límite de máxima visual en que un observador común puede visualizar los elementos del paisaje con nitidez. Posteriormente, se delimitaron las Cuencas Visuales (CV), las cuales se generaron utilizando el modelo digital de elevación (DEM) Alos Palsar, obteniéndose un total de 288 cuencas visuales para la región de Coquimbo, cuyas fichas y fotografías panorámicas se presentan en la Adenda, Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales. Luego, se definieron las Unidades de Paisaje (UP), estas son entendidas como porciones del territorio que presentan rasgos homogéneos y su delimitación se realiza en virtud de la convergencia de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales, identificando repeticiones de formas, o bien, combinaciones de rasgos similares que no necesariamente pueden ser idénticos.

Una vez aclarado lo anterior, es posible señalar que en la Adenda Complementaria se presenta el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental- Región de Coquimbo. En el caso de la componente Paisaje. En este apartado se identifica el potencial impacto “Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP”, el cual se aplicó su evaluación para todas aquellas UP que presentan calidad visual alta y/o destacada, lo que las

hace susceptibles de presentar afectación. En el caso de la región de Coquimbo, se identificaron ocho (8) UP a evaluar.

La localidad de El Molle se encuentra inserta dentro de la UP-10 Valle del Río Elqui. Esta Unidad, de acuerdo con lo señalado en Adenda, Anexo 2-12.D Línea de Base Paisaje- Región de Coquimbo específicamente en el acápite 4.3.2.10, pp. 64. se destaca por el gran valle del Río Elqui, curso de relevancia regional y de la macrozona Norte Grande, el que presenta escurrimiento permanente de agua. Su valle es delimitado por importantes cordones de cerro y que en su conjunto posibilitan la presencia de alta diversidad de vegetación y de fauna, así como del desarrollo agrícola y de vegetación nativa, donde se extienden diversos asentamientos humanos en su entorno con una alta y diversa oferta turística, elementos que se presentan como relevantes y que incrementa a la diversidad paisajística de las escenas, resaltando sobre la subzona cuencas y valles transversales en la que se inserta, lo que en definitiva aporta a su valor paisajístico. Por otro lado, respecto a la valoración del método indirecto, es preciso señalar que esta UP de acuerdo a la evaluación realizada por parte del panel de evaluadores la calidad visual del paisaje es "Agradable", tal como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental-Región de Coquimbo, Tabla 1-126, pp 423. Dicha valoración conversa con los resultados obtenidos en la línea de base que otorgó un valor alto según el método directo.

En base a lo señalado anteriormente es que surge la necesidad de evaluar el impacto sobre dicha UP. A continuación, es posible visualizar la matriz de evaluación.

Tabla. Evaluación de impacto C-PA-CO-8 "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP-10: Valle del Río Elqui".

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje |
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez. |
| MIA | -162 | Impacto negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-138, pp. 464.

Como se puede observar en la tabla precedente, el impacto obtenido es No Significativo, esto principalmente dado que el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 en la fase de construcción es bajo, ya que las obras temporales y la intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran magnitud.

A modo de síntesis, se aclara que el impacto visual no será de carácter significativo puesto que de acuerdo con lo señalado en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, página 462, si bien las obras y actividades de la fase de construcción del Proyecto incorporan elementos externos al paisaje natural, ésta no determina un incremento de la artificialidad, lo que está determinado por el alto grado de intervenciones preexistentes en la zona, con la presencia de infraestructura energética, vial y residencial de tipo urbano-rural y turístico, significando que su intervención en el paisaje no genera una alteración mayor de la naturalidad, por lo cual no es necesaria la existencia de un Plan de Medidas de mitigación, reparación y/o compensación a fin de sopesar impactos socioeconómicos producto de la afectación del paisaje.

Finalmente, respecto de la consulta sobre Sustentabilidad y/ o Ecología, se indica que, pese a que no corresponde a un componente ambiental que la normativa resguarde en particular, se aclara al observante que el Proyecto se ha sometido al marco regulatorio vigente evaluándose en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, evaluando sus efectos, proponiendo las medidas adecuadas para hacerse cargo de aquellos impactos significativos y acreditando el cumplimiento de la normativa aplicable.

Adicionalmente, cabe indicar que Proyecto LTE HVDC Kimal Lo Aguirre se considera un Proyecto calve para alcanzar las metas de descarbonización comprometidas por el país a nivel internacional, facilitando la transmisión de energías generadas desde fuentes renovables en el norte del país, evitando el vertimiento de energías limpias y fortaleciendo nuestro Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Por lo que es posible sostener que el Proyecto se alinea con las políticas sostenibles y la agenda de cambio climática trazada por el país.

## Observante 163. Maykool Espejo Gallardo

### *Observación 163.1.*

*"En relación con los Anexos 3.24 de Línea de Base de Medio Humano para nuestra región (Coquimbo), se solicita al Titular ampliar la información relativa a potenciales interacciones en franja de servidumbre de Proyecto con viviendas irregulares, campamentos, tomas u otros, identificándolas si así fuere con un archivo KMZ en DATUM SIRGAS o WGS84".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, el Titular aclara que en el marco de la Adenda se presenta una modificación en el trazado del Proyecto, la denominada Variante Elqui, entre las torres T1790V15 y T1815V15, lo que implica un desplazamiento de aproximadamente 4,0 km hacia el oeste del sector original, y que ha sido debidamente detallada y caracterizada en el Anexo 2-11. B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. Junto a ello, y con el fin de actualizar la información existente sobre campamentos, viviendas irregulares, tomas u otros, el Titular realizó una solicitud por Ley de Transparencia al SERVIU de la Región de Coquimbo (N°AP005T0000781), con el fin de obtener un catastro de este tipo de edificaciones en los sectores y localidades del área de influencia del Proyecto.

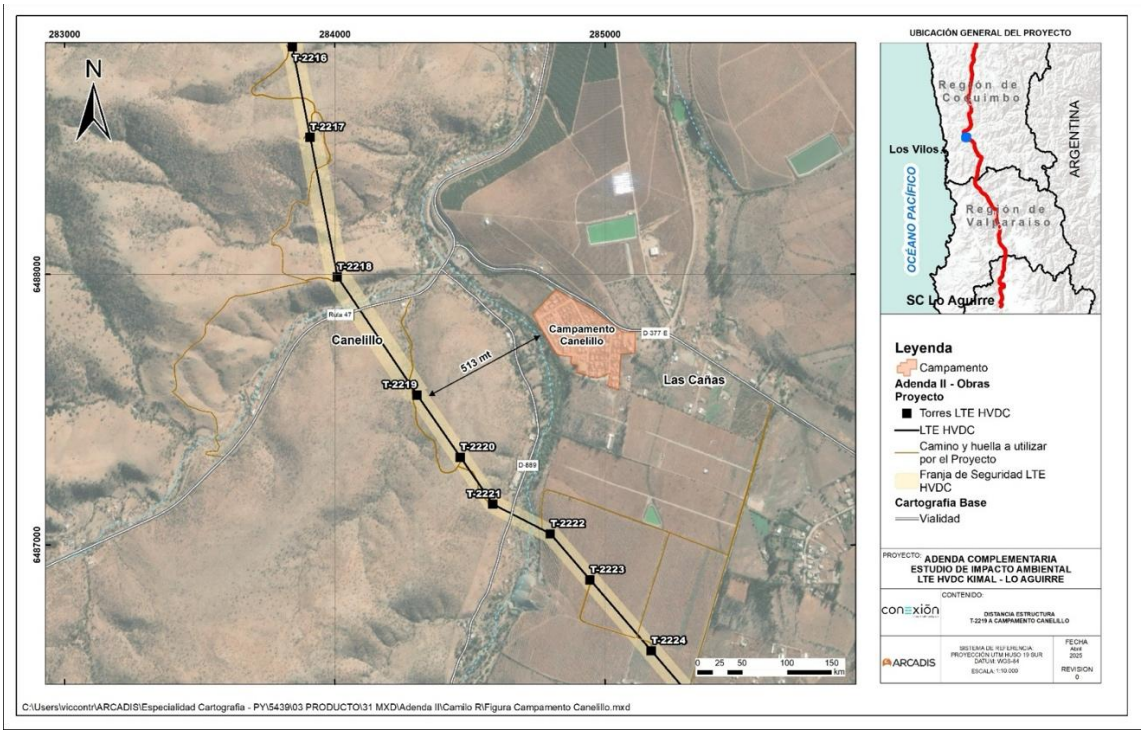
De acuerdo con la información entregada por el SERVIU y sumado a la revisión de la base a los datos del Catastro Nacional de Campamentos 2024 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), la única localidad del área de influencia en el que existe un campamento es la localidad de Canelillo. El observante puede acceder a esta información de carácter público en las siguientes páginas web:

- *https://www.minvu.gob.cl/catastro-campamentos-2022/*
- *https://ide.minvu.cl/*

Cabe señalar que, la localidad de Canelillo se encuentra caracterizada de acuerdo con las cinco dimensiones del Medio Humano en el Anexo 3-24.C Línea de Base de Medio Humano – Región de Coquimbo del EIA. En dicho Anexo, en la página 1048, se especifica que la concentración de viviendas del poblado más cercana al Proyecto: "*se encuentra a 451 metros al este aproximadamente de la torre T-2219 del Proyecto y se emplaza al costado sur de la ruta D-37E, próxima al cruce con la ruta 47 proveniente de Cavilolén. Esto permite la conexión a la costa por la ruta 5 Norte. En relación a la materialidad de las viviendas, estas corresponden a construcciones mayoritariamente sólidas*." (Anexo 3-24.C Línea de Base de Medio Humano Región de Coquimbo, El Canelillo, p. 1048, del EIA). No obstante, en relación a la franja de seguridad la distancia es de 513 metros según layout actualizado de la Adenda Complementaria, que se representa en la siguiente figura de la presente respuesta y se encuentra disponible en el Anexo 1-2 Layout de Proyecto Actualizado.

Al respecto, cabe destacar que, al contrastar la base a los datos del Catastro Nacional de Campamentos 2024 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), se confirma que dicha concentración de viviendas identificadas en el Anexo 3-24.C del EIA, corresponde al único campamento existente en el en el área de influencia de medio humano reconocido por el SERVIU. Dicho campamento se encuentra fuera de la franja de servidumbre y de seguridad contemplada para el trazado del Proyecto, la cual, de acuerdo con lo indicado en el Anexo 1-08 “Ancho de Faja de Seguridad por Comuna ” de la Adenda tiene un ancho máximo de 327,2 m, un ancho mínimo de 66,8 m y un promedio de 91,4 m. A continuación, se presenta una figura con el campamento señalado y el Proyecto, en particular la distancia con la franja de seguridad.

Figura. Campamento Canelillo y localización con respecto al Proyecto




Fuente:MINVU y Layout del Proyecto Anexo de la Adenda Complementaria 1-2 Layout Actualizado de Proyecto

El Pliego Técnico RPTD N°07 define las distancias mínimas que permite garantizar que no exista riesgos para la seguridad de las personas y la comunidad, así como asegurar la inspección, mantenimiento, reparación y operación segura de dichas instalaciones.

Asimismo, conforme al Anexo 4 de la Adenda Complementaria, se presentan los antecedentes que permiten descartar impactos significativos sobre el riesgo a la salud de la población, en los términos del artículo 5 del Reglamento del SEIA.

Por tanto, de acuerdo con la información entregada por la autoridad y en base a los datos del Catastro Nacional de Campamentos actualizado en 2024, no se identifica ninguna interacción entre las viviendas del campamento Canelillo con la franja de servidumbre del Proyecto

## *Observación 163.2.*

*"Con el objeto de aclarar posteriores consultas asociadas a objeto de protección sistemas de vida y costumbres de grupos humanos (medio humano), y facilitar el acceso a la información ambiental a grupos humanos no indígenas, se solicita al Titular incluir para nuestra Región, un diagrama de flujos en formato pdf y una tabla en formato Excel para Grupos humanos con un índice de contenidos que derive a capítulos, anexos y apéndices para nuestra Región, siguiendo el enfoque metodológico contenido en Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos, (figura 4-1), es decir:*

a) Justificación de Área de Influencia de Medio Humano,
b) Línea de Base. Se solicita incluir en tabla índice con capítulos de anexos a componentes y especialidades a través de los cuáles se realiza el análisis de art. 7 del Reglamento del SEIA con sus respectivos literales.
c) Predicción y Evaluación de Impactos.
d) Identificación de Impactos.
e) Jerarquización de Impactos.
f) Impactos significativos.
g) Impactos no significativos.
h) Descripción pormenorizada de ECC del Art. 11.
i) Plan de Medidas de MRC.
j) Plan de Seguimiento Ambiental.
k) Compromisos Ambientales Voluntarios".

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular acoge lo solicitado por parte del observante. Conforme a esto, con el objeto de aclarar eventuales consultas asociadas al objeto de protección sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, se generan documentos con el detalle para cada región, específicamente diagrama de flujos en formato PDF, y se presenta tabla en formato Excel (Ver Anexo 2.17 C de la Adenda).

## *Observación 163.3.*

*"El proyecto afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Medio Ambiente (Flora y/o Fauna), Salud (Física y/o Psíquica), Plusvalía (Valor de Propiedades y/o Comercios), Patrimonio y Cultura, Calidad de Vida y/o Arraigo,*

*Telecomunicaciones y/o Transporte, Turismo y/o Comercio Local, Sustentabilidad y/o Ecología.*

*Se solicita al titular aclarar, ampliar, y/o desmentir con pruebas e informes técnicos firmados por profesionales competentes y autoridades locales pertinentes, en caso de que el proyecto no afecte a la comunidad en las áreas de interés señaladas anteriormente, según sea el caso".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la inquietud del observante, se aclara que el Titular ha evaluado diferentes opciones de trazado considerando factores medio ambientales y técnicos principalmente. De esta forma, con ocasión a la Adenda ha incorporado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

La optimización del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC en el sector de El Molle, denominado Variante Elqui considera una longitud de 13 km e incluye un total de 26 torres, comprendidas entre las estructuras T-1790V15 – T-1815V15, emplazadas en la comuna de Vicuña, Región de Coquimbo. Esta variante implica la reubicación de 26 estructuras de la LTE, trasladando el trazado a aproximadamente 3 kilómetros al oriente del centro de la localidad El Molle, comuna de Vicuña.

En la Figura a continuación, la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. Sobre este punto, se informa al observante que no existen nuevas modificaciones de trazado que se implementen en el marco del presente procedimiento de evaluación ambiental.

Figura. Variante Elqui versus trazado original en EIA del Proyecto.




Fuente: Adenda, Anexo 2-22 “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Figura 1, pp.1.

Respecto a las inquietudes planteadas por el observante, se indica que el Titular ha sometido el Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) HVDC Kimal Lo Aguirre, ajustándose al marco normativo vigente, presentando los antecedentes técnicos que permiten evaluar sus efectos sobre los componentes ambientales, presentando medidas adecuadas para aquellos impactos calificados como significativos y acreditando los contenidos para el otorgamiento de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) que le resulten aplicables.

Respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria), realizada para cada localidad, se identifican interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto en las localidades de la región de Coquimbo. En este sentido, a continuación, se presenta una síntesis de la evaluación de los impactos sobre los componentes consultados por el observante, en específico, sobre plantas, animales silvestres (fauna), salud de la población, y cambios en la plusvalía de propiedades, el Titular indica que:

Respecto de la Flora, a continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas (flora) en la Región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia.

Tabla. Impactos Ambientales Flora y Vegetación región de Coquimbo

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Construcción | C-FV-CO-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-CO-2 | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Las formaciones vegetales nativas no singulares, si bien pueden poseer algunos elementos de relevancia ambiental como especies en alguna categoría de conservación (en grado de no amenaza), no cuentan con un estatus de protección regulado por ley y su participación en el AI a nivel regional es de mayor abundancia (menos singularidad), a su vez, las formaciones contenidas en este impacto no se encuentran insertas en una matriz de pisos vegetacionales que contengan una categoría de amenaza en su conservación, según los criterios expresados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile (MMA,2015), por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-3 | Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | Negativo No significativo | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo (23.211,27 ha), calificando el impacto con una extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | C-FV-CO-4 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Negativo Significativo | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías "en peligro" y "vulnerables" por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| | | C-FV-CO-5 | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | Negativo No significativo | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-6 | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | C-FV-CO-7 | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | Negativo No significativo | La intensidad se considera Baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0. |
| | Cierre | CI-FV-CO-1 | | | |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo

En la Región de Coquimbo, las medidas relacionadas con flora y vegetación, junto con sus respectivos códigos, se encuentran detalladas en el Anexo 5-1, Actualización del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria. A continuación, se presentan una síntesis de las medidas:

- MM-C-FV-CO-1: Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada. Esta medida se aplicará durante la fase de construcción, previo a la intervención de áreas con vegetación que requieran ser despejadas. El detalle de su implementación se encuentra en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-40, pág. 5-95, de la Adenda Complementaria]

- MM-C-FV-CO-2: Rescate y relocalización de geófitas clasificadas en categoría de conservación de amenaza. Esta medida tiene como objetivo minimizar la pérdida de ejemplares de especies geófitas singulares que forman parte del acervo genético del ecosistema, especialmente aquellas que se encuentran amenazadas. Los detalles de su implementación se presentan en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-41, pág. 5-98, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza. Esta medida de compensación se implementará en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad detallados en el Anexo 5-2 de la Adenda Complementaria. Considera propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. [Anexo 5-1, Tabla 5-45, pág. 5-103, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-3: Revegetación de áreas degradadas. Esta medida busca compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. [Anexo 5-1, Tabla 5-46, pág. 5-105, de la Adenda Complementaria]
- MR-C-FV-CO-1: Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% Esta medida busca lograr que el componente ambiental, en este caso las plantas, que hayan sido alterados recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos, mediante acciones que facilitan y promueven la recuperación de la cobertura vegetal, con la consiguiente recuperación de las funciones ecológicas básicas, principalmente orientado a la protección del suelo. [Anexo 5-1, Tabla 5-47, pág. 5-108, de la Adenda Complementaria].

Adicionalmente, se menciona que el detalle de las acciones e implementación de las distintas medidas consideradas para el componente Plantas presentes en el Anexo 5-1 Actualización Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, y en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En estos anexos se

proporciona más información sobre los métodos de propagación de plantas por especie, las densidades de plantación por región, el riego de establecimiento y los parámetros de monitoreo.

Por otra parte, respecto de la Fauna en la región de Coquimbo: de acuerdo con la caracterización de fauna silvestre del sector donde se ubica la variante Elqui presentada en la sección 2.14.3.4.1, pág. 190 del Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, de la Adenda, en el bioclima Mediterráneo Desértico fue posible registrar una riqueza de 89 especies, donde la clase con mayor representación corresponde a Aves (67,42 %). Particularmente para el sector del Molle, en el Anexo 2-8H Especies singulares en ambientes de fauna, de la Adenda Complementaria, se identificó un total de 18 especies de fauna singular. Dentro de estas, se encuentran 8 especies de aves, principalmente asociadas a hábitos terrestres o ribereños, dentro de las cuales está el Tapaculo (Scelorchilus albicollis), la chiricoca (Ochetorhynchus melanurus), la viudita (Colorhamphus parvirostris), el chercan de las vegas (Cistothorus platensis) y el platero (Rhopospina alaudina). Por otra parte, el Anexo 2-8.J Base de datos Línea de Base Animales Silvestres, se da cuenta del registro de aves acuáticas y semiacuáticas. Dentro de las cuales se encuentra el yeco (Phalacrocorax brasilianus), el perrito (Himantopus mexicanus), el pidén (Pardirallus sanguinolentus), el pato jergón (Anas georgica) y la garza grande (Ardea alba).

Tabla. Categoría de conservación de especies registradas en la Variante Elqui

| Categoría de Conservación | Aves | Mamíferos | Reptiles | Total |
|---|---|---|---|---|
| DD: Información insuficiente | 0 | 1 | 0 | 1 |
| EN: El Peligro | 1 | 0 | 0 | 1 |
| LC: Preocupación menor | 1 | 8 | 6 | 15 |
| NT: Casi amenazada | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Total general | 3 | 10 | 8 | 21 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Tabla 96, pp 195

De acuerdo con la caracterización de fauna acuática del Anexo 2-9.A Caracterización Ecosistemas Acuáticos Continentales de la Adenda en su sección 7.3.3.1, la fauna acuática registrada para el Río Elqui en el sector de atravieso aéreo de la LTE HVDC comprende peces e insectos principalmente. La fauna íctica observada fueron el pejerrey chileno Basilichthys microlepidotus y del bagrecito Trychomycterius aureloatus, ambas especies nativas en categoría vulnerable (DS 51/2008 MINSEGPRES). La vegetación acuática estuvo dominada por los juncos Myriophyllum aquaticum y Schoenoplectus californicus, y las plantas emergentes Hydrocotyle ranunculoides y Ludwigia peploides.

A continuación, se presentan los impactos ambientales evaluados para fauna silvestre en la región de Coquimbo.

Tabla. Impactos Ambientales Fauna - Región de Coquimbo

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial pérdida de hábitat con concentración de especies singulares que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), persistiendo éste en el entorno de las áreas impactadas. |
| | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que el número previsto de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región de Coquimbo es reducido, en densidades observadas en el rango de 0,40 a 0,59 individuos por ha. Además, se prevé que el efecto numérico de pérdida de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza- Anfibios - | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que no se prevé presencia de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región, en comparación con la cantidad de individuos registrada en el resto del área de influencia. Por otro lado, se prevé que el efecto numérico de remoción de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que las especies de baja movilidad detectadas en zonas a intervenir por obras en la región de Coquimbo presentan densidades en el rango de 0,06 a 3,18 individuos por ha. |
| | Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial afectación madrigueras, que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), permaneciendo éste inalterado en el entorno de las áreas intervenidas. Asimismo, el impacto es de carácter puntual puesto que superficie a intervenir por obras en los sectores con cururas en la región es de 3,62 ha |
| | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Negativo Significativo | La naturaleza del impacto es perjudicial dado que implica la potencial afectación por ruido en sectores que favorecen la abundancia y/o riqueza de fauna nativa, y que por tanto se asume son relevantes para su reproducción y/o alimentación. Por otro lado, la criticidad se consideró Muy Alta, debido a que se prevé excedencias de umbrales de afectación fisiológica por ruido sobre fauna, en diferentes |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | | | | fracciones de áreas identificadas como receptores de ruido sobre fauna. |
| | Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo

Tal como se indica en la tabla anterior, solo se identifica un (1) impacto significativo para el componente de Animales Silvestres. Por último, en cuanto al Plan de Medidas correspondiente al componente (Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, de Adenda Complementaria), es posible mencionar la siguiente medida, la cual se presenta en Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-45, pp. 112:

Tabla. Medidas propuestas para Animales Silvestres

| Impacto Ambiental | Fase del Proyecto | Región | Tipo de Medida | Código Medida | Medida propuesta |
|---|---|---|---|---|---|
| Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Coquimbo | Mitigación | MM-C-AS-CO-1 | Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad |

Fuente: Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación.

Para aquellos impactos calificados como “No Significativos” y a fin de asegurar la protección de la fauna, se han propuestos los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) indicados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria:

- C-CAV-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-22, pp. 79).
- C-CAV-AS-CO-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-23, pp. 84).

- O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98).

En relación con el potencial perjuicio a la salud de la población, el Titular aclara que durante la presente tramitación ambiental se han realizado los estudios técnicos que descartan que el Proyecto genera un riesgo para la salud de la población. A mayor abundamiento, de acuerdo a la Evaluación de Impactos actualizada en la Adenda Complementaria (Adenda Complementaria, Anexo 3 Actualización Evaluación de Impactos), el Proyecto no supera las normas de emisión en ninguno de sus componentes ambientales (principalmente calidad del aire, campos electromagnéticos, ruido y vibraciones), es decir, no es susceptible de generar riesgo para la salud de la población de conformidad a lo señalado en el literal a) del Artículo N° 5 del RSEIA, antecedentes mencionados en el Capítulo 5: Efectos, Características o circunstancias del Artículo 11, presentado en el EIA y el mismo Capítulo actualizado (Anexo 4, Actualización Descripción de los Efectos Características o Circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA) presentado en la Adenda.

En cuanto al potencial perjuicio a la salud por contaminantes que puedan afectar la calidad de aire, el Titular aclara que se realizaron diversos estudios cuyos resultados señalan que el Proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Dentro de los principales estudios es posible señalar:

- Inventario de Emisiones: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes.
- Modelación de Calidad del Aire: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.
- Modelación de Ruido y Vibraciones: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.
- Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM): Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales y nacionales, y no representan un riesgo para la salud humana.

Sobre el análisis del Artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental sobre el riesgo para la salud de las personas se indica que las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones

Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

En cuanto a los estudios de ruido realizados, el Titular aclara que en la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional, en particular el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012. Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, incluso bajo las condiciones más desfavorables, las emisiones –incluyendo aquellas derivadas del efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas y el funcionamiento de las subestaciones– no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. En consecuencia, el Proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población, tal como lo define el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA). En el caso específico de la localidad de El Molle en la siguiente tabla, se presentan los valores obtenidos para las estimaciones de las emisiones de ruido.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R047 | 1.633 | Camino acceso a helipista | 19 | 19 | 64 | Si |
| R048 | 1.391 | Camino acceso a helipista | 21 | 25 | 46 | Si |
| R048-1 | 1.417 | Camino acceso a helipista | 21 | 21 | 46 | Si |
| Vivienda Karl Grossman | 1.465 | Camino acceso a helipista | 20 | 21 | 39 | Si |
| R050-1 | 112 | Camino nuevo a construir | 53 | 45 | 54 | Si |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R047 | 3.143 | 24 | 24 | 64 | 50 | Cumple | Cumple |
| R048 | 3.041 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| R048-1 | 3.155 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 24 | 24 | 39 | 39 | Cumple | Cumple |

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R050-1 | 217 | 36 | 36 | 54 | 50 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación Adenda Complementaria.

En vista de lo anterior, es posible establecer que las estimaciones de las emisiones de ruido y vibraciones, para las diferentes partes, obras y acciones del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, permiten determinar que no conllevan a un riesgo en la salud de la población.

Por otro lado, los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en su fase de operación, de acuerdo con los estudios realizados, cumplen con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo electromagnéticos permitidos para asegurar la seguridad de las personas. El proyecto cumple con los valores de referencia del Pliego Técnico Normativo RPTD N°7 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que establece un límite de 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 µT para el campo magnético en el borde de la franja de seguridad. Además, se adhiere a las exigencias de emisión desde el Coordinador Eléctrico Nacional, a través del estándar IEEE C95.1-2019 y de las recomendaciones de CIGRE N°388, 2009. Estas medidas reflejan el compromiso con el principio precautorio y aseguran que la exposición a campos electromagnéticos se mantenga en niveles seguros, conforme a las directrices internacionales. En atención a lo antes indicado, no se identifican efectos adversos para la salud a causa de las bajas intensidades de campo cerca de las líneas o convertidores de HVDC.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[197] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil, se

[197] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente Tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, Tabla 2.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[198], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) | 5 | 100 |

[198] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

| | | |
|---|---|---|
| Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | | |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Molle, comuna de Vicuña

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (μT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| El Molle | R047 | 3.143 | 310.993 | 6.683.330 | T-1793V15 | 0 | 0 |
| El Molle | Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 311.061 | 1.683.330 | T-179415 | 0 | 0 |
| El Molle | R048 | 3.041 | 311.309 | 6.682.806 | T-1795V15 | 0 | 0 |
| El Molle | R050-1 | 217 | 314.907 | 6.681.690 | T-1799V15 | 0,076 | 0,221 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM..

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

Respecto a la evaluación del Proyecto sobre la plusvalía (Valor de Propiedades y/a Comercios), cabe indicar que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a "La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural", conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual ha sido descartado para la localidad de El Molle, como se desarrollará en los punto siguiente.

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y

ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, como se desarrolla en extenso, en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Región de Coquimbo, indicado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, acápite 1.1.7.

La evaluación de impactos sobre los Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en la Región de Coquimbo, en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto HVDC Kimal – Lo Aguirre, abarca once comunas y considera como área de influencia los territorios donde los grupos humanos presentan interacciones con las partes, obras y acciones, sus dinámicas socio-territoriales, usos del territorio y asentamientos poblados. Se identificaron 47 localidades con potencial interacción, de las cuales 28 fueron evaluadas bajo el literal a), 11 bajo el b) y 4 en el d) del Artículo 7 del RSEIA/2012. Para el caso particular de la localidad El Molle, se presenta el descarte de afectación del Proyecto sobre la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, esto es lo indicado en el literal a) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, en cuanto a los dos grupos humanos de El Molle, identificados y descritos en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, si bien se descarta la afectación al grupo humano (GH) El Molle 2, se evaluó un impacto sobre el GH El Molle 1 en fase de construcción, en relación con la dinámica constructiva de seis (6) torres, desde T-1794V15 a la T-1799V15. A continuación se presenta la tabla de calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

Tabla. Calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o seguro, debido a que las prácticas ganaderas, particularmente aquellas de libre pastoreo, tendrán una alta probabilidad de interactuar con los frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto, 6 Torres, además de 2 plazas de tendido y 5 caminos nuevos. Los grupos humanos identificados en la localidad se ubican a 3,2 y 3,04 km al oeste de la LTE HVDC. |
| Criticidad | 2 | La criticidad del factor ambiental se estima como Media, debido a que existen usos ganaderos permanentes y corresponde la principal actividad productiva y tradicional presente en este territorio para este GH, pero los cuales se identifican lejanos a las obras del Proyecto al interior de la localidad. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial dado que las obras y acciones del proyecto, afectan negativamente, aunque de manera temporal, las actividades ganaderas (como consecuencia de la interferencia en el libre pastoreo) del GH 1 de la localidad. |
| Intensidad | 2 | La intensidad se considera Media, ya que la interferencia en el libre pastoreo será parcial, en zonas acotadas a los frentes de trabajo |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Extensión | 2 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Parcial sobre el área de influencia, en relación con la disponibilidad de los recursos naturales, ya que la superficie afecta se estima entre 10 y 100 ha. |
| Momento | 4 | El efecto se manifiesta en el momento Inmediato dado que la interferencia en el libre pastoreo ocurre en cuanto comienza la construcción de las obras y las actividades del proyecto. |
| Duración | 2 | La restricción al acceso a los recursos naturales se considerará de duración Temporal, ya que se limitaría a las obras de la fase de construcción, las cuales duraran un máximo de 23 semanas, considerando los intersticios temporales que el desarrollo del método constructivo contempla |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Simple, en cuanto el proyecto no implicará efectos acumulativos o sinérgicos respecto a la interferencia en el libre pastoreo de forma continuada durante la fase de construcción. |
| Efecto | 4 | Las obras y actividades en la construcción del proyecto (torres y caminos) tendrán un efecto Directo sobre el libre pastoreo y, en consecuencia, sobre la actividad ganadera. |
| Periodicidad | 3 | Se considera Periódico, ya que el impacto durante la fase de Construcción se manifestará por intervalos de 1 mes entre instalaciones de obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, en un periodo de 23 semanas. |
| MIA | -152 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-152, pp. 58.

Se concluye que, el impacto C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle se establece como Negativo No Significativo (MIA = -152).

En consideración del impacto calificado como negativo no significativo, la localidad El Molle fue considerada como parte del Compromiso Ambiental Voluntario que busca prevenir y mitigar los riesgos que las actividades constructivas del Proyecto podrían generar sobre la actividad ganadera local, en particular la interrupción del libre tránsito del ganado y el peligro de caídas en excavaciones. A continuación, se presenta el compromiso ambiental voluntario C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos, incluido en el Anexo 9 de Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria.

Tabla. C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | C-MH-CO-1.1: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio localidad Quebrada Pelícano.<br>C-MH-CO-1.2: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Los Morros. |

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| | C-MH-CO-1.3: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Grande.<br>C-MH-CO-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Olla de Caldera.<br>C-MH-CO-1.5: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada las Cañas.<br>C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle.<br>C-MH-CO-1.7: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Estancia El Arrayán.<br>C-MH-CO-1.8: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Corral Quemado.<br>C-MH-CO-1.9: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Huampulla.<br>C-MH-CO-1.10: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme.<br>C-MH-CO-1.11: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Seca sur.<br>C-MH-CO-1.12: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Guallillinga.<br>C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar.<br>C-MH-CO-1.14: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero.<br>C-MH-CO-1.15: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Manquehua.<br>C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia.<br>C-MH-CO-1.17: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Peñablanca.<br>C-MH-CO-1.18: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Canela Alta.<br>C-MH-CO-1.19: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quelón.<br>C-MH-CO-1.20: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quillaicillo.<br>C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz.<br>C-MH-CO-1.22: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Canelillo.<br>C-MH-CO-1.23: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Las Cañas.<br>C-MH-CO-1.24: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Socavón.<br>C-MH-CO-1.25: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Limáhuida. |

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos</td></tr>
<tr><td></td><td>C-MH-CO-1.26: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Caimanes.<br>C-MH-CO-1.27: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de El Naranjo.</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>Utilizar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado.<br><br>Descripción:<br>El Compromiso considera realizar la instalación de cercos móviles (barreras perimetrales de seguridad para excavaciones u otro que cumpla con el objetivo planteado), que se irán moviendo acorde avanzan las obras lineales del Proyecto. Se considera la instalación de mallas u otro tipo de barreras, para ganados en las obras y trabajos que se realicen en la fase de construcción, para evitar ingreso de animales a los trabajos y caída en excavaciones.<br>Esto será notificado a los grupos humanos, considerando la ubicación y período de vigencia de cercos móviles.
<table>
<tr><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Localidad</th><th>Torres LTE HVDC (EIA)</th></tr>
<tr><td rowspan="10">R. Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>Quebrada El Pelícano</td><td>T-1616 a T-1644</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Los Morros</td><td>T-1645 a T-1668 y T-1675 a T-1683</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Quebrada Grande</td><td>T-1684 a T-1709</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1669 a T-1674 y T-1710 a 1768</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Vicuña</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>T-1786, T-1787 y T-1789</td></tr>
<tr><td>El Molle (GH 1)</td><td>T-1794V15 a T-1799V15</td></tr>
<tr><td>Estancia El Arrayán (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1813 a T-1815y T-1823 a T-1856</td></tr>
<tr><td>Andacollo</td><td>Corral Quemado</td><td>T-1857 a T-1892</td></tr>
<tr><td>Río Hurtado</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Huampulla</td><td>T-1903 a T-1917</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Blas Bulrreme | T-1917A a -T-1928 |
| | | Ovalle | Quebrada Seca sur | T-1930 a T-1953 |
| | | Ovalle | Guallillinga | T-1962 a T-1984 |
| | | Punitaqui | Comunidad Agrícola Histórica El Altar | T-1985 a T-1997 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero | T-1998 a T-2001 y T-2005 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica Manquehua | T-2006 a T-2042 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia | T-2043 a T-2072 |
| | | Combarbalá | Peñablanca | T-2073 a T-2081 |
| | | Canela | Comunidad Agrícola Canela Alta | T-2082 a T-2122 |
| | | Canela | Quelón | T-2123V13 a T-2144 |
| | | Illapel | Quillaicillo | T-2145 a T-2174 |
| | | Illapel | Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz | T-2180 a T-2193V3 |
| | | Illapel | Canelillo | T-2212 a T-2223 |
| | | Illapel | Las Cañas | T-2224 a T-2244 |
| | | Illapel | Socavón | T-2445 a T-2662 |
| | | Illapel | Limáhuida | T-2263 a T-2271 |
| | | Los Vilos | Caimanes | T-2272 a T-2289 |
| | | Los Vilos | El Naranjo | T-2308 a T-2321 |

*Coordenadas de Torre especifica se encuentra en Anexo 1-3 de Adenda

Justificación:

La proximidad de las actividades constructivas, asociada con la remoción de suelos y excavaciones, podría alterar temporalmente el libre tránsito del ganado, considerando que.

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| | estas rutas son esenciales para esta actividad productiva y que no solo sustenta la economía local a través de la criancería.<br><br>La ganadería caprina es una actividad económica que se realizan las localidades identificadas, presente a lo largo del trazado del Proyecto en las comunas de La Higuera, Vicuña, Andacollo, Río Hurtado, Ovalle, Punitaqui, Combarbalá, Canela, Illapel y Los Vilos, siendo el riesgo de caídas de los animales a las excavaciones una preocupación de los grupos humanos identificados en los talleres de relacionamiento comunitario. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Ubicación de torre identificada para cada una de las localidades.<br>Forma:<br>Instalación de cercos móviles en sector de excavaciones.<br>Oportunidad:<br>Obras civiles y actividad de excavación en Fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | • Notificación informativa de inicio instalación de cercos móviles<br>• Notificación informativa de término y desinstalación de cercos móviles (mediante vía correo, mensajería de texto u otros medios)<br>• Fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles. |
| Forma de control y seguimiento | En caso de ejecución de actividades constructivas en los sectores mencionados, se emitirá informe en el período semestral correspondiente, acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los respectivos GH y/o JJVV. Este documento incluirá fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles.<br><br>Plazo máximo de envío, 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-59, pp. 223.

Respecto al análisis para el literal b) correspondiente a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se da cuenta que en la localidad el Molle se evaluaron los tramos CQB-22 y CQB-23 descritos en el Anexo 2.16-C Actualización LB Vialidad Coquimbo de la Adenda, estimando que, con la incorporación de las actividades de transporte asociadas al Proyecto, no se presentan variaciones del grado de saturación de las rutas, esto se debe al buen nivel de servicio de estas.

De esta forma, de acuerdo al artículo 7 del Reglamento del SEIA (RSEIA), en el caso del literal b) no se prevé una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación del sector, debido a que las rutas analizadas cuentan con un buen nivel de servicio (combinación de condiciones de operación que se produce en un camino, que incluye velocidad, libertad para maniobrar, seguridad, comodidad para el manejo, anchos de pista, obstrucción, entre otros) y no existe una variación del grado de saturación de los caminos públicos enrolados que hacen uso los vecinos. A partir de lo anterior, para la localidad El

Molle, no se prevé una potencial afectación significativa a los sistemas de vida y costumbres, toda vez que no se manifiesta un impedimento, alteración o detrimento sobre la continuidad de las dinámicas, bajo las consideraciones abordadas por el Artículo 7 del RSEIA.

Relativo a la interacción del Proyecto referida respecto a la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, indicada en el Literal c) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, se descarta cualquier afectación dado que, la mano de obra asociada al Proyecto se concentrará en las instalaciones de faena emplazadas en las comunas de Ovalle e Illapel.

Respecto de las interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto sobre el literal d) del Art. 7 del RSEIA, a saber, afectaciones a "la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo", en la localidad El Molle se evaluó el impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial de Proyecto. En este sentido, a continuación, se presenta la tabla de calificación.

Tabla. Calificación impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial del Proyecto

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o Seguro a razón de la cercanía de la obra con las localidades de El Molle y Polla Alta, por lo que se deberá realizar tránsito vehicular de Proyecto en camino utilizado por festividad (Ruta 41 y D-237). |
| Criticidad | 3 | La criticidad del factor ambiental se estima como Alta, debido a que las prácticas culturales asociadas a festividad (Fiesta patronal Virgen de la Merced) son realizadas en territorio y son valoradas por parte de los participantes. |
| Naturaleza | -1 | El tránsito de Proyecto Perjudica negativamente la manifestación de la práctica cultural del grupo humano al dificultar su realización por la presencia de vehículos ajenos a la festividad. |
| Intensidad | 1 | La intensidad se considera Baja en cuanto la alteración a la práctica cultural no será interrumpida, sino que se identifica la presencia de vehículos ajenos, por lo que la alteración de la condición basal es mínima, ya que usualmente también se cuenta con presencia de vehículos ajenos en los alrededores y uso de caminos públicos. |
| Extensión | 1 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Puntual sobre el área de influencia en relación lugar específico de realización de práctica cultural. |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato a partir de la construcción y presencia de tránsito de Proyecto. |
| Duración | 2 | La alteración a la práctica cultural se prevé durante la fase de construcción del Proyecto, bajo la que existirá tránsito de Proyecto en un plazo que excede un año, y es menor a cinco años, por lo que se considera un efecto de duración Temporal. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Acumulativo, en cuanto el proyecto implicará un incremento por adición en la dificultad a la práctica cultural por tránsito en vías públicas, ya utilizadas usualmente. |
| Efecto | 4 | Las actividades de construcción del proyecto tendrán un efecto Directo sobre la práctica cultural. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo, ya que manifiesta el impacto durante todo el periodo que se ejecuta la etapa de Construcción. |
| MIA | -216 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación Impactos – Región de Coquimbo, Tabla 1-200, pp. 205.

Si bien el impacto es calificado como negativo no significativo, el Titular presenta el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, que tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto. A continuación, se presenta la tabla desarrollada del CAV antes indicado.

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales</td></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>No intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto.<br>Descripción:<br>En primer lugar, el compromiso contempla la coordinación previa con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) para que en el caso de que se identifique una intervención sobre el normal desarrollo de las celebraciones y festividades expuestas en la siguiente Tabla, se realizara una restricción en la circulación de vehículos asociados al Proyecto.
<table>
<tr><th>Comuna/Región</th><th>Localidad</th><th>Festividad</th><th>Ruta de transporte asociada</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Sierra Gorda<br>R. Antofagasta</td><td>Baquedano</td><td>Fiesta religiosa San Lorenzo</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td><td>Fiesta Patronal San Lorenzo y Virgen del Carmen</td><td>Ruta 25</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td rowspan="2">Vallenar<br>R. Atacama</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>Fiesta del Carrizo</td><td>C-485</td></tr>
<tr><td>La Verbena</td><td>Fiesta costumbrista de La Verbena</td><td>C-485</td></tr>
<tr><td>Vicuña<br>R. Coquimbo</td><td>El Molle<br>Polla Alta</td><td>Fiesta patronal Virgen de la Merced</td><td>Ruta D-319<br>Ruta 41<br>Ruta D-273</td></tr>
<tr><td>Illapel<br>R. Coquimbo</td><td>CAH Cuz Cuz</td><td>Fiesta San Isidro</td><td>D-817</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Los Vilos<br>R. Coquimbo</td><td>El Naranjo</td><td>Procesión Virgen del Carmen</td><td>D-37-E</td></tr>
<tr><td>Tilama</td><td>Procesión Virgen del Carmen</td><td>D-37-E</td></tr>
<tr><td>Petorca<br>R. Valparaíso</td><td>Manuel Montt</td><td>Procesión virgen de la purísima</td><td>E-35</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Cabildo<br>R. Valparaíso</td><td>San Lorenzo</td><td>Veneración a San Lorenzo</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td>La Vega</td><td>Procesión San Francisco</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td>Las Puertas</td><td>Procesión Virgen de Fátima</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Lampa<br>R. Metropolitana</td><td>Polpaico</td><td>Cosecha de la Tuna</td><td>G-16<br>G-132</td></tr>
<tr><td>El Lucero</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>Batuco</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>El resplandor</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>Noviciado</td><td>Fiesta de Los Huasos</td><td>G-182</td></tr>
<tr><td>Curacaví R. Metropolitana</td><td>Curacaví</td><td>Virgen de lo Vázquez</td><td>Ruta-68</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.<br>
Justificación:<br>
Este compromiso se justifica porque permitirá una mejor convivencia entre las actividades de la fase de construcción del Proyecto y los sistemas de vida y costumbres de las comunidades.
</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>Lugar:<br>Rutas de transporte asociadas a la tabla precedente.<br>Forma:<br>Un mes antes de cada festividad, se coordinará con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) la restricción de circulación de vehículos, en caso de corresponder, de modo de definir las fechas y horarios en que no se realizará esta actividad.<br>Oportunidad:<br>En cada una de las fechas en las que se desarrollan las festividades locales indicadas en la tabla precedente.</td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | |
|---|---|
| Indicador que acredite su cumplimiento | Un informe anual en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y las festividades realizadas por los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá:<br>• Acta y minuta de reuniones ejecutadas.<br>• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese (en caso de que alguna festividad informada no se realice). |
| Forma de control y seguimiento | Durante fase de Construcción: Informe anual plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período anual informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-52, pp. 209.

De acuerdo con la inquietud presentada respecto a la afectación al Turismo en la localidad El Molle, es posible señalar en primer lugar que en la Adenda Complementaria, se presenta el Anexo 2.11-A Actualización Línea de Base Turismo, documento en el cual se utiliza como referencia lo señalado en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA" (SEA, SERNATUR, 2017) y en la "Guía para la Descripción del Área de Influencia" (SEA, 2017). De igual manera, es preciso aclarar que para el levantamiento de información de la línea de base se realizaron distintas campañas de terreno, las que se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A Actualización Línea de Base Turismo, específicamente en el acápite 3.4, pp. 16. En el caso de la región de Coquimbo se llevó a cabo la campaña entre los días 19 de mayo y 04 de junio de 2022. Cabe destacar, que los terrenos se desarrollaron con la participación de dos (2) profesionales, en las cuales e hizo un recorrido por el Área de Influencia (AI), recopilando y validando los antecedentes bibliográficos levantados en gabinete.

Por otra parte, el Artículo 9 del Reglamento del SEIA señala que una zona posee valor turístico cuando teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Aclarado lo anterior, se indica que en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo se presenta la evaluación de impacto ambiental para todas las componentes ambientales que pueden ser potencialmente afectadas por el Proyecto. En el caso de Turismo, se identifican los siguientes potenciales impactos:

Tabla. Impactos Ambientales para componente Turismo en la región de Coquimbo

| Región/ Fase | Impacto | Calificación |
|---|---|---|
| Coquimbo Fase Construcción | C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-121, pp. 408) | No significativo (MIA: -76) |
| | C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y | No significativo (MIA: -144) |

| | | |
|---|---|---|
| | personal (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-123, pp. 411) | |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, no se producirán impactos significativos para el Turismo, puesto que para el caso del impacto C-TU-CO-1 este será de baja intensidad, ya que el impacto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento, tomando en cuenta que los trabajadores provendrían de localidades cercanas, por lo cual utilizarían sus propias residencias para pernoctar. Además, se considera un impacto no significativo, dado que se presentará a corto plazo, terminándose una vez finalizada la fase de construcción. En cuanto al impacto C-TU-CO-2 este es no significativo principalmente dado que la alteración al acceso a la oferta turística será de carácter temporal y estará acotada a la duración de la fase de construcción. Por último, este impacto es calificado como un impacto simple pues no se ve reforzado por otros impactos de la componente Turismo.

En base a lo anterior se descartan afectaciones a emprendimientos o empresas turísticas. Sólo se generará una leve alteración temporal en los flujos de tránsito por las rutas públicas que serán utilizadas por el Proyecto, sin embargo, no será relevante en cantidad como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo. Es por lo anteriormente expuesto, que no es necesario aplicar medidas de mitigación para el componente de Turismo, ya que, no se identifican impactos significativos por causa del Proyecto.

Respecto a lo indicado por el observante, relativo a Patrimonio y Cultura, se hace presente que, en Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, numeral 2.17, pp. 232, se presentó la información de la caracterización ambiental de la componente Patrimonio Cultural Arqueológico en el sector de la Variante Elqui, donde se indica que la accesibilidad del sector permitió dar una cobertura del 55% del trazado proyectado (trazado y sus caminos de acceso). Estos se recorrieron de forma pedestre por las profesionales arqueólogas Flavia Mondaca y Ximena Albornoz, guiados por transectas proyectadas entre 25 metros de distancia.

El registro se llevó a cabo mediante un diario de campo, mientras que el registro visual se realizó mediante una cámara Canon SX60 Black. El registro espacial se llevó a cabo mediante gps Garmin 64s y los programas Google Earth Pro y GPSMAP 64s, para estos efectos se utilizó el datum WGS84 19H.

Durante la prospección se identificó un registro arqueológico correspondiente a una estructura de adscripción cultural histórico, la cual no será intervenida por ninguna obra del Proyecto, debido a que se ubica a unos 58 m del camino nuevo más cercano. La información se detalla en la siguiente tabla:

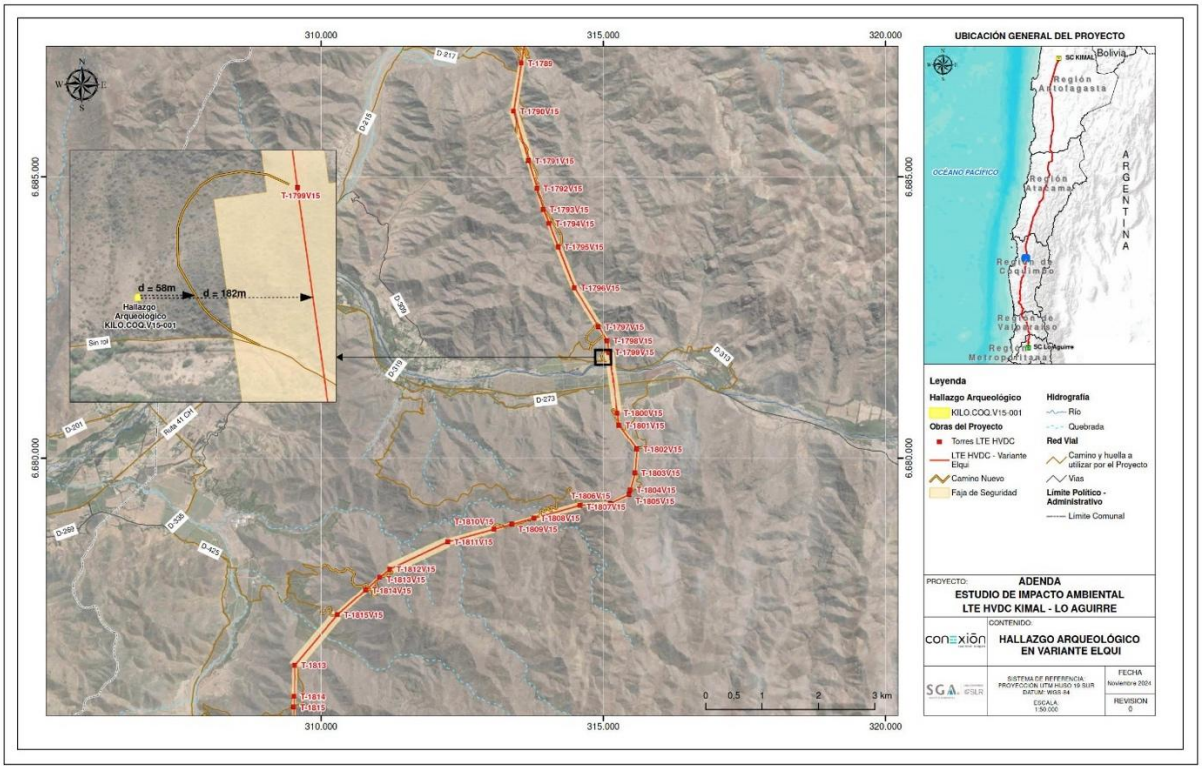
Tabla. Hallazgos Patrimoniales registrados

| N | ID | UTM E | UTM N | Obra cercana | Área | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | KILO.COQ.V15-001 | 314.930 | 6.681.773 | A 58 metros de camino nuevo a construir CN-T 1799V15 | 37 m² | Corresponde a estructura de pircado |
| | | 314.931 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.772 | | | |

Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Tabla 108, pp. 233.

En la siguiente Figura se puede apreciar la ubicación del hallazgo KILO.COQ.V15-001 respecto al Proyecto y en la Figura se presenta la Ficha de Registro del hallazgo presentada en Adenda, Anexo 2-10. B "Registros Arqueológicos", "Fichas de registro Adenda", "Ficha KILO.COQ-V15-001"

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 66, pp. 234.

Tabla. Ficha hallazgo KILO.COQ.V15-001

| I. IDENTIFICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO | | |
|---|---|---|
| NOMBRE: | KILO.COQ.V15-001 | FECHA DE REGISTRO: 13-07-2024 |
| NOMBRE DEL PROYECTO: | LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA HVDC KIMAL – LO AGUIRRE | REGISTRADO POR: FLAVIA MONDACA Y XIMENA ALBORNOZ |
| II. UBICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO | | |

| REGIÓN: COQUIMBO | PROVINCIA: DEL ELQUI | COMUNA: VICUÑA | CIUDAD O POBLADO MÁS CERCANO: EL ALMENDRAL |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | IMAGEN GENERAL DEL SITIO |
| COORDENADAS UTM/ DATUM WGS 84 | | | |
| PUNTOS | ESTE | NORTE | |
| CENTRAL | 314930 | 6681773 | |
| MEDIO DE OBTENCION COORDENADA | | GPS | |
| | ESTE | NORTE | |
| VÉRTICE 1 | 314930 | 6681773 | |
| VÉRTICE 2 | 314931 | 6681767 | |
| VÉRTICE 3 | 314926 | 6681767 | |
| VÉRTICE 4 | 314926 | 6681772 | |
| ÁREA DEL SITIO | 37 M² | | |
| ALTITUD | 403 MSNM | | |



| III. EMPLAZAMIENTO GEOGRÁFICO Y AMBIENTAL | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EMPLAZAMIENTO | X | A CIELO ABIERTO | | EN REPARO ROCOSO | | SUBACUÁTICO | | SIN INFORMACIÓN | |
| DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO | PRECORDILLERA EN QUEBRADA | | | | | | | | |
| GEOFORMA DEL EMPLAZAMIENTO | LOMAJE SUAVE | | | | | | | | |
| NOMBRE Y TIPO DE RECURSO NATURAL MÁS CERCANO | RÍO ELQUI, VALLE DEL ELQUI | | | | | | | | |
| CUBIERTA VEGETACIONAL | PASTIZAL, ARBUSTIVA Y CACTÁCEA | | | | | | | | |
| TIPO Y USO DE SUELO | FRANCO ARCILLOSO | | | | | | | | |
| PENDIENTE GENERAL | MEDIA 25° | | | | | | | | |

| IV. DESCRIPCIÓN DEL SITIO | |
|---|---|
| POTENCIAL ESTRATIGRÁFICO: BAJO | |
| EVIDENCIAS INMUEBLES: | DESCRIPCIÓN: |
| EVIDENCIAS MUEBLES: | DESCRIPCIÓN: CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR. |
| DESCRIPCIÓN GENERAL: SE EMPLAZA A 48 METROS DE CAMINO NUEVO A CONSTRUIR CN-T CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR SIN MATERIAL CULTURAL ASOCIADO. | |

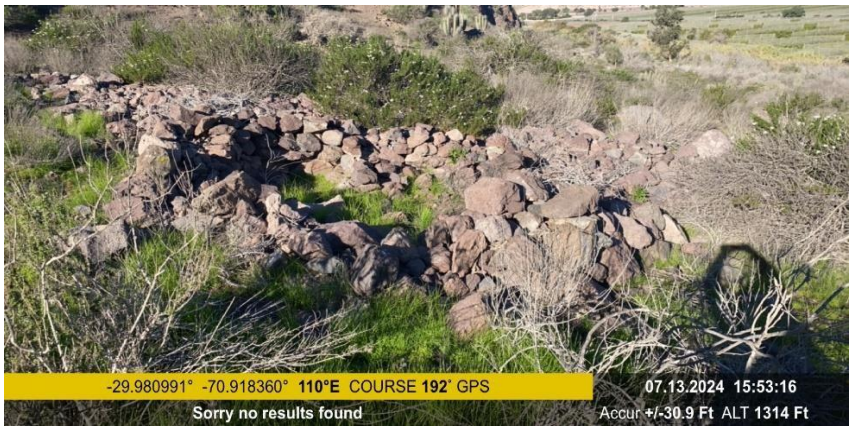
| COMPONENTES CULTURALES | MONOCOMPONENTE | X | BICOMPONENTE | | MULTICOMPONENTE | | INDETERMINADO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| TIPOLOGÍA FUNCIONAL PREPONDERANTE | TALLER | PERIODO ASOCIADO: PREHISPANICO | INDETERMINADA |
|---|---|---|---|

| V. ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| TIPO DE ALTERACIÓN | NO SE APRECIA ALTERACIÓN. |

FOTOS DE DETALLE

DETALLE DEL HALLAZGO.






Adenda, Anexo 2-10. B “Registros Arqueológicos”, “Fichas de registro Adenda”, “Ficha KILO.COQ-V15-001”

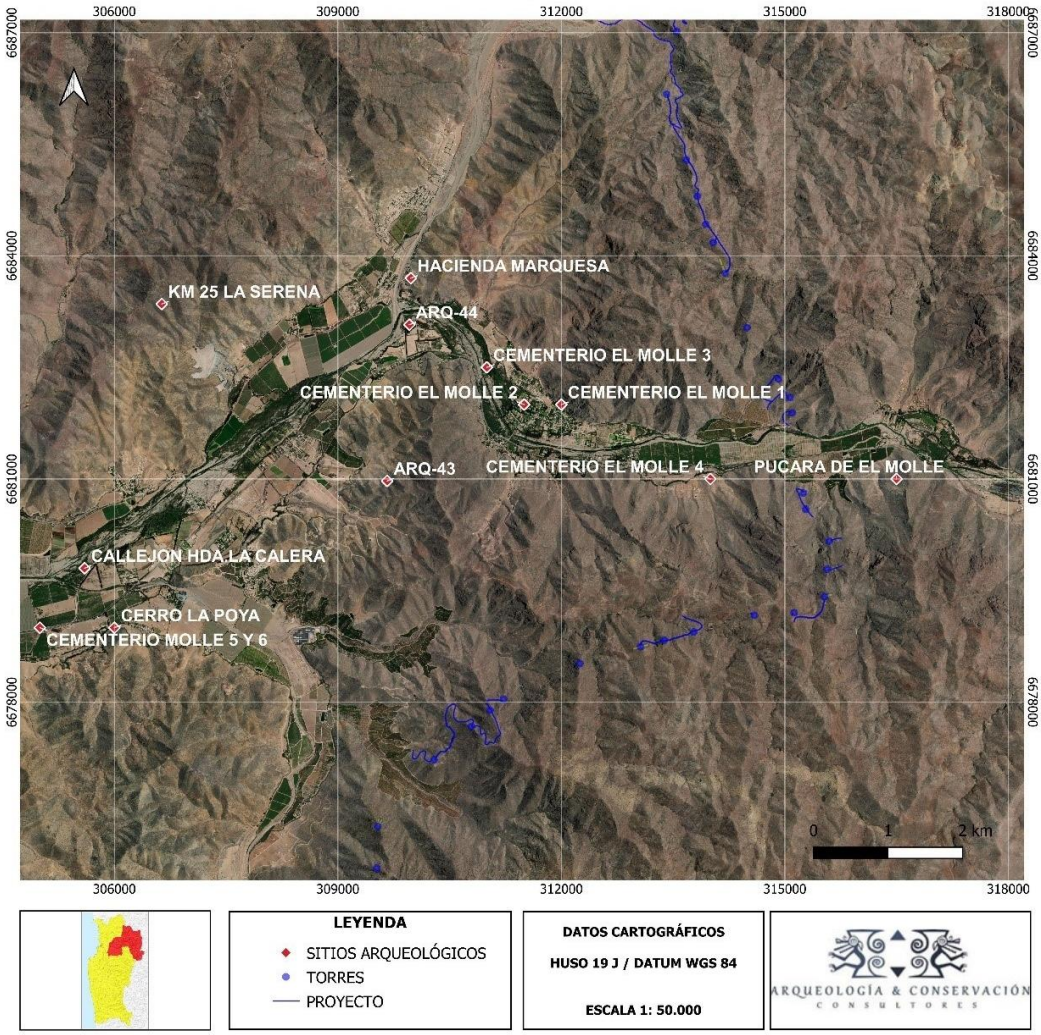
De acuerdo con la revisión bibliográfica, además, se considera que el trazado de la Variante Elqui no se ubica sobre sitios arqueológicos de los que se tenga antecedentes. Los identificados en la revisión se exponen en la siguiente Tabla:

Tabla. Sitios Arqueológicos identificados en Vicuña (base de datos MOP y CMN)

| Nombre | Descripción | Referencias |
|---|---|---|
| Pucara de El Molle | Fortaleza del molle en la cumbre de un prisma rocoso yuxtapuesto | F. Cornely,1944; G. Castillo, H. Niemeyer |
| Cementerio El Molle 2 | Cementerio señalado por piedras en rueda de 6 m de diámetro | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 4 | Cementerio cerámico | F. Cornely,1956 |
| Hacienda Marquesa | Cementerio cerámico, 3 grupos de cementerios diaguitas, sepulturas en cistas y en tierra, diaguita fases 1 y 2 | F. Cornely,1944 |
| Cementerio El Molle 1 | Cementerio cerámico, 10 sepulturas delimitadas por piedras | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico, demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio Molle 5 y 6 | Cementerio cerámico, tiene tembetá, piezas cerámicas notables, collares, aros y brazalete de cobre | F. Cornely,1956 |
| Km 25 La Serena | Cementerio cerámico, dos sepulturas | Iribarren J.,1952; H. Niemeyer. |
| Cerro La Poya | Cementerio cerámico, cementerio de 70 sepulturas en 7 hileras, posibles túmulos destruidos | F. Cornely,1944 |
| Fundo Titon | Cementerio cerámico, sepulturas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Cementerio de Puclaro | Cementerio cerámico, sepulturas clásicas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Callejón Hacienda La Calera | Cementerio cerámico, 5 grupos de sepulturas encistadas y en tierra | F. Cornely,1944 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Tabla 109, pp. 234.

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 67, pp. 236.

Debido a los antecedentes presentados, es que en la zona de la Variante Elqui no se han registrado impactos sobre el patrimonio cultural arqueológico, por lo que este no se verá afectado por la construcción del Proyecto.

Adicionalmente, si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica, informando al Gobierno Regional, Carabineros y al CMN sobre la identificación de hallazgos.

Por otro lado, respecto a la potencial afectación al Valor Paisajístico es posible indicar que en el Adenda, se presenta el Anexo 2-12 Actualización Línea de Base Paisaje. En dicho

documento, se utiliza como referencia metodológica lo señalado en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" (SEA-SERNATUR, 2019), la cual señala que la determinación de la extensión del espacio geográfico está acotada a "aquel donde podrían presentarse impactos potencialmente significativos sobre el valor paisajístico.

Asimismo, para definirla o determinarla se debe considerar el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras o acciones del proyecto o actividad. Para esto, se posicionaron Puntos de Observación (PO) desde rutas públicas, privilegiando miradores, lugares turísticos, considerando un Área de Influencia de 3,5 kilómetros, dado que esta distancia corresponde al límite de máxima visual en que un observador común puede visualizar los elementos del paisaje con nitidez. Posteriormente, se delimitaron las Cuencas Visuales (CV), las cuales se generaron utilizando el modelo digital de elevación (DEM) Alos Palsar, obteniéndose un total de 288 cuencas visuales para la región de Coquimbo, cuyas fichas y fotografías panorámicas se presentan en la Adenda, Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales. Luego, se definieron las Unidades de Paisaje (UP), estas son entendidas como porciones del territorio que presentan rasgos homogéneos y su delimitación se realiza en virtud de la convergencia de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales, identificando repeticiones de formas, o bien, combinaciones de rasgos similares que no necesariamente pueden ser idénticos.

Una vez aclarado lo anterior, es posible señalar que en la Adenda Complementaria se presenta el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental- Región de Coquimbo. En el caso de la componente Paisaje. En este apartado se identifica el potencial impacto "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP", el cual se aplicó su evaluación para todas aquellas UP que presentan calidad visual alta y/o destacada, lo que las hace susceptibles de presentar afectación. En el caso de la región de Coquimbo, se identificaron ocho (8) UP a evaluar.

La localidad de El Molle se encuentra inserta dentro de la UP-10 Valle del Río Elqui. Esta Unidad, de acuerdo con lo señalado en Adenda, Anexo 2-12.D Línea de Base Paisaje- Región de Coquimbo específicamente en el acápite 4.3.2.10, pp. 64. se destaca por el gran valle del Río Elqui, curso de relevancia regional y de la macrozona Norte Grande, el que presenta escurrimiento permanente de agua. Su valle es delimitado por importantes cordones de cerro y que en su conjunto posibilitan la presencia de alta diversidad de vegetación y de fauna, así como del desarrollo agrícola y de vegetación nativa, donde se extienden diversos asentamientos humanos en su entorno con una alta y diversa oferta turística, elementos que se presentan como relevantes y que incrementa a la diversidad paisajística de las escenas, resaltando sobre la subzona cuencas y valles transversales en la que se inserta, lo que en definitiva aporta a su valor paisajístico. Por otro lado, respecto a la valoración del método indirecto, es preciso señalar que esta UP de acuerdo a la evaluación realizada por parte del panel de evaluadores la calidad visual del paisaje es "Agradable", tal como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental-

Región de Coquimbo, Tabla 1-126, pp 423. Dicha valoración conversa con los resultados obtenidos en la línea de base que otorgó un valor alto según el método directo.

En base a lo señalado anteriormente es que surge la necesidad de evaluar el impacto sobre dicha UP. A continuación, es posible visualizar la matriz de evaluación.

Tabla 33. Evaluación de impacto C-PA-CO-8 "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP-10: Valle del Río Elqui".

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez. |
| MIA | -162 | Impacto negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-138, pp. 464.

Como se puede observar en la tabla precedente, el impacto obtenido es No Significativo, esto principalmente dado que el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 en la fase de construcción es bajo, ya que las obras temporales y la intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran magnitud.

A modo de síntesis, se aclara que el impacto visual no será de carácter significativo puesto que de acuerdo con lo señalado en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, página 462, si bien las obras y actividades de la fase de construcción del Proyecto incorporan elementos externos al paisaje natural, ésta no determina un incremento de la artificialidad, lo que está determinado por el alto grado de intervenciones preexistentes en la zona, con la presencia de infraestructura energética, vial y residencial de tipo urbano-rural y turístico, significando que su intervención en el paisaje no genera una alteración mayor de la naturalidad, por lo cual no es necesaria la existencia de un Plan de Medidas de mitigación, reparación y/o compensación a fin de sopesar impactos socioeconómicos producto de la afectación del paisaje.

Finalmente, respecto de la consulta sobre Sustentabilidad y/ o Ecología, se indica que, pese a que no corresponde a un componente ambiental que la normativa resguarde en particular, se aclara al observante que el Proyecto se ha sometido al marco regulatorio vigente evaluándose en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, evaluando sus efectos, proponiendo las medidas adecuadas para hacerse cargo de aquellos impactos significativos y acreditando el cumplimiento de la normativa aplicable.

.

## Observante 164. Tania Valentina Saravia Morales

### *Observación 164.1.*

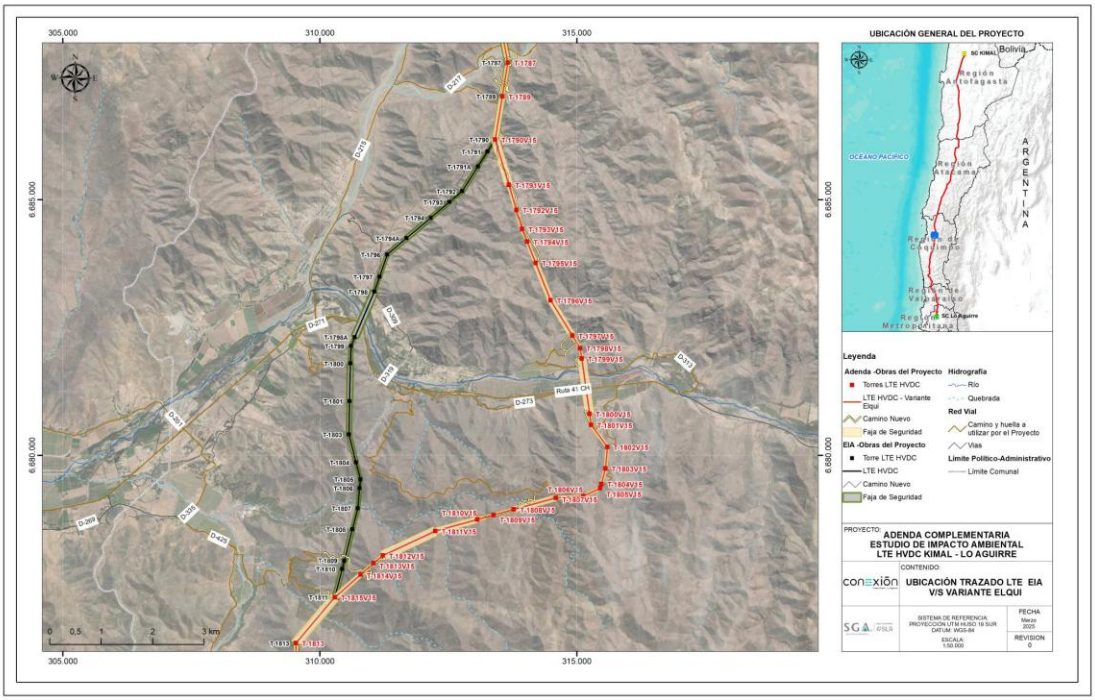
*"No es saludable tener torres de alta tensión cerca, estas estructuras de LTE producen múltiples consecuencias: emisión de ruido, interferencias de radiofrecuencia o la generación de ozono troposférico o gas Radón, las cuales pueden afectar la salud de medio humano y fauna. Se solicita al titular detallar con informe, cuáles son las posibles afectaciones a la salud y biodiversidad, de instalarse el proyecto en El Molle, y cuáles serían las medidas de compensación, mitigación, reparación, monitoreo periódico, y también, compromisos voluntarios, que nos propone el titular".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En cuanto a lo señalado en la observación, el Titular aclara en primer lugar que con ocasión a la Adenda y en relación con lo solicitado por la autoridad, el trazado fue modificado en tres sectores, denominados Variantes, las que corresponden a: Huasco (región de Atacama), Elqui (región de Coquimbo) y Catemu (región de Valparaíso). En el caso específico de la variante Elqui esta posee una longitud de 13 km e incluye un total de 26 torres, comprendidas entre las estructuras T-1790V15 –T-1815V15, emplazadas en la comuna de Vicuña, Región de Coquimbo, lo cual se expresa gráficamente en la figura siguiente

Figura. Variante Elqui




Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la figura que precede, el cambio del trazado en la Variante Elqui se traslada hacia el oriente, lo que implicó la modificación del área de influencia (AI) y la integración de la localidad de El Maitén y sus grupos humanos, lo cual fue identificado y caracterizado en el Anexo 2-22.B Apéndice 4 Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda, en el acápite 5.3.1, pp 26. Por el contrario, la localidad de El Molle fue contemplada en el levantamiento de información de medio humano realizada en el Estudio de Impacto Ambiental. En este sentido, el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental mencionado, consideró levantamientos de información de línea base de todas las componentes, entre las que se incluye la de Medio Humano para la localidad de El Maitén.

Respecto a la evaluación de impactos, se tiene presente que el Proyecto ha evaluado sus efectos sobre el riesgo a la salud de la población conforme al artículo 5 del Reglamento del SEIA. A continuación, se resume la evaluación de impactos sobre este componente.

1) Ruido y vibraciones:

Respecto a Ruido y Vibraciones, el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la línea de transmisión eléctrica y las subestaciones convertidoras. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal –Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron

las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones convertidoras. Por lo tanto, incluso considerando las condiciones más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N° 38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

Tabla. Valores modelados Para Ruido en el Sector de El Molle, comuna de Vicuña y límites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R047 | 3115 | Camino nuevo a construir | 0 | 8 | 55 | Si |
| R048 | 3021 | Frentes de Trabajo | 7 | 11 | 46 | Si |
| R048-1 | 3130 | Frentes de Trabajo | 4 | 10 | 46 | Si |
| Vivienda Karl Grossman | 3139 | Frentes de Trabajo | 4 | 10 | 39 | Si |
| R050-1 | 112 | Camino nuevo a construir | 53 | 45 | 54 | Si |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelo Ruido y Vibraciones fase Construcción, Tablas 8-6 y 8-7, pp. 115 y 124.

Tabla. Valores modelados Para Ruido en el Sector de El Molle, comuna de Vicuña y límites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Línea [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R047 | 3143 | 24 | 24 | 55 | 42 | Cumple | Cumple |
| R048 | 3041 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| R048-1 | 3155 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| Vivienda Karl Grossman | 3163 | 24 | 24 | 39 | 39 | Cumple | Cumple |
| R050-1 | 217 | 36 | 36 | 54 | 50 | Cumple | Cumple |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelo Ruido y Vibraciones fase Operación, Tablas 6-4 y 6-5, pp. 73 y 82.

2) Emisiones atmosféricas

Respecto al componente Calidad del Aire, el Proyecto generará emisiones de material particulado que tendrán carácter temporal y que serán producto, principalmente, del tránsito de vehículos y los movimientos de tierra requeridos. Además, se producirán emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) e hidrocarburos/compuestos orgánicos volátiles (HC/COV) debido al uso de maquinaria y el tránsito de vehículos.

Para evaluar los efectos de las emisiones de contaminantes se desarrolló un modelo de dispersión utilizando el sistema de modelación CALMET/CALPUFF, el cual está actualmente validado por la EPA (Environmental Protection Agency, USA) como modelo regulatorio para evaluar el impacto de emisiones atmosféricas en escenarios en terreno y meteorología compleja. Se realizaron modelaciones en zonas de alta sensibilidad ante contaminación atmosférica y que cuentan con emisiones del Proyecto, estableciendo dominios de modelación. Las zonas modeladas corresponden a: María Elena, Baquedano y Calama en la Región de Antofagasta; Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Variante Huasco y Domeyko en la Región de Atacama; Caimanes, Ovalle y Elqui en la Región de Coquimbo; Catemu en la Región de Valparaíso; y la Región Metropolitana.

Las emisiones modeladas correspondieron al escenario más desfavorable en términos de emisiones atmosféricas para la fase de construcción del Proyecto en los distintos sectores de obras y actividades. Considerando la magnitud de los aportes del Proyecto en torno a las obras, ya sea en cuanto a su extensión, distribución espacial y duración acotada, en conjunto con el hecho de que los sectores que no han sido modelados no presentan antecedentes de monitoreo o concentración de fuentes emisoras que hagan inferir problemas de base en la calidad del aire, es posible afirmar que el Proyecto no generará un detrimento en la calidad del aire que pudiese representar un riesgo para la salud de la población. A partir de los resultados de la modelación, la evaluación del impacto en la calidad del aire se realizó mediante la construcción de una “situación proyectada”, la cual se constituyó sumando a las concentraciones registradas por estaciones monitoras de calidad del aire (Línea de Base), el aporte a las concentraciones que se generarán por la construcción del Proyecto y el aporte sinérgico de otros proyectos aprobados ambientalmente, pero que aún no han sido ejecutados. Luego, se contrastó la situación proyectada con los límites establecidos por la normativa vigente de calidad del aire, con lo cual se determinó el impacto. Es importante destacar que los aportes de este Proyecto en su fase de construcción son bajos, debido principalmente a las características de este tipo de Proyecto: actividades de construcción no continuas en el tiempo, la construcción de las distintas obras es acotada. En ningún caso se trata de una fuente continua de emisión.

3) Campos electromagnéticos

Respecto a los beneficios a la comunidad, se indica que el Titular no considera un Compromiso Ambiental Voluntario referente a atención médica y/o psicológica para los habitantes de las localidades insertas en el área de influencia del Proyecto esto dado que la

Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal-Lo Aguirre no constituye un riesgo para la salud de la población.

En esta línea, respecto a la afectación a la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos, el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal –Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad, los que se denominan "receptores" para efectos de la evaluación realizada, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica. Para la determinación de los receptores, se usó como referencia el Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica, que indica considerar los receptores que se encuentran a 100 metros o menos del eje de la línea de transmisión eléctrica, a lo que se agregaron los 467 receptores de Ruido considerados para este estudio de impacto ambiental.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS)recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N°915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[199] con fecha 1 de marzo de 2021 (Adenda Complementaria, en Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil, se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una

[199] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente Tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[200], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µTpara campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan ala recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y campo magnético establecidos por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

[200] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización resultados modelo CEM). Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y campo magnético para receptores estudiados localidad de El Maitén, comuna de Vicuña

| Receptor | Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19K | | Distancia al proyecto [m] | Torre cercana | Campo eléctrico [kV/m] | Campo magnético [micro Tesla] | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | | | |
| R050-1 | 314.907 | 6.681.690 | 275 | T-1799V15 | 0,076 | 0,221 | Ruinas. Aparente vivienda, sector baldío en Lo molle |
| R050-2 | 316.495 | 6.682.036 | 1.404 | T-1799V15 | 0 | 0 | Vivienda 1 piso material mixto, Ruta D-313, Almendral |
| R050-3 | 316.912 | 6.681.186 | 1.666 | T-1802V15 | 0 | 0 | Vivienda 1 piso material ligero, Ruta 41, Almendra |
| R050-4 | 315.793 | 6.681.288 | 725 | T-1800V15 | 0 | 0 | Oficina de 1 piso material sólido, Ruta 41, Almendral |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo en Receptores CEM.

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

En atención a que no se verifican impactos significativos respecto al riesgo para la salud de la población de los términos del artículo 5 de Reglamento del SEIA, no corresponde proponer medidas de mitigación, reparación y compensación.

A mayor abundamiento, de los resultados expuestos reitera que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra. En dicho sentido, la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Respecto a las emisiones de ozono troposférico, se aclara al observante que éste es generado por los conductores de una línea de transmisión y se expresa en gramos por metro por segundo (g/(m-s)). La concentración incremental de ozono se expresa en partes por mil millones (ppb); representa la cantidad de ozono agregada a la concentración ambiental debido

a la actividad de corona de la línea de transmisión. Si bien estos gases sí son generados en la operación de la línea HVDC, producto de los procesos de ionización asociados a las descargas parciales en los conductores, la emisión de estos gases no son factores trascendentes en el diseño y operación de las líneas HVDC, dada las bajas concentraciones de estos.

En condiciones ambientales normales del aire, para el ozono: 1 g/m3 = 0,317 x 106 ppb. La generación y concentración de ozono dependen del clima. En condiciones climáticas favorables, la peor situación es la que corresponde al mayor valor de pérdida de corona y condiciones de viento estables. En condiciones climáticas adversas, la pérdida máxima de corona ocurre con lluvias intensas que generalmente corresponden a vientos inestables. Los vientos inestables provocan una gran dispersión del ozono producido por la línea. Por lo tanto, en caso de "mal tiempo", la mayor concentración de ozono se obtiene con una pérdida de corona por lluvia promedio y un viento estable. Se supone que la generación de ozono está relacionada linealmente con la pérdida de corona. Se utilizan las siguientes tasas de generación de ozono:

- Para CC negativa: R = 4,3 g/kWh
- Para CC positiva: R = 1,4 g/kWh

La información disponible respecto a la generación de ozono en líneas HVDC es bastante antigua; por lo que se presenta información de dos Referencias. El primer artículo determinó que la generación de ozono en líneas HVDC de ±550kV, incorporando el efecto de la velocidad del viento.

Se indica en la referencia que se realizaron perfiles verticales de medida a 23 m del eje de la línea con resultados sintetizados en dos Tablas, con la siguiente información (J. G. Droppo, 1981)1:

Figura. Comparaciones de los términos de las fuentes de ozono observadas y predichas para el estudio de caso 2.

TABLE 3. Comparisons of Observed and Predicted Ozone Source Terms for Case Study 2

| Profile Figure in Reference [17] | Profile Source Terms, ppb/m/s | Predicted Source Terms, ppb/m/s | |
|---|---|---|---|
| | | Both Poles | Single Poles(a) |
| G-1 | 18.0 | 4.8 | 4.4 |
| G-2 | 6.4 | 5.8 | 5.5 |
| G-3 | 8.0 | 6.2 | 4.5 |
| | | | 1.5 (P) |
| G-3 | 8.0 | 6.2 | 4.5 |
| G-5 | 15.1 | 5.7 | 4.3 |
| G-7 | 9.5 | 6.9 | 4.5 |
| G-10 | 8.0 | 6.9 | 4.5 |
| Averages | 10.4 ± 4.4 | 6.1 ± 0.7 | 4.6 ± 0.4 |

(a) Computed based on emission from the negative conductor; positive values indicated by (P).

Fuente: J. G. Droppo, FIELD DETERMINATIONS OF HVDC OZONE PRODUCTION RATES, 1981.

Figura. Resumen del perfil y variables del conductor para el caso de estudio 2.

TABLE 4. Summary of Profile and Conductor Variables for Case Study 2

| Profile Figure in Reference [17] | Observed Variables | | | | Conductor Variables | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Observed Profile Peak, ppb | Profile Vertical Standard Deviation, m | Height of peak, m | Wind Speed, m/sec | Bipolar Potential, kV | Corona Loss, mA Both Poles | Single Poles |
| G-1 | 1.5 | 2.0 | 15 | 9.6 | 500 | 77 | 46 |
| G-2 | 1.0 | 1.6 | 10 | 6.4 | 500 | 94 | 57 |
| G-3 | 1.5 | 1.2 | 11.5 | 7.1 | 500 | 99 | 48 |
| | | | | | | | 51(a) |
| G-3 | 1.5 | 1.2 | 19 | 7.1 | 500 | 99 | 48 |
| G-5 | 1.2 | 2.4 | 17 | 6.9 | 500 | 93 | 45 |
| G-7 | 0.9 | 2.0 | 13 | 8.4 | 500 | 110 | 47 |
| G-10 | 1.0 | 1.6 | 12 | 8.0 | 500 | 97 | 48 |
| Averages | 1.2 | 1.7 | 13.9 | 7.6 | 500 | 97 | 48 |

(a) Computed based on emission from the negative conductor

Fuente: J. G. Droppo, FIELD DETERMINATIONS OF HVDC OZONE PRODUCTION RATES, 1981.

Es importante destacar que el caso de estudio 2 corresponde a precipitación y velocidades de viento alta y moderada. Se concluye que de la primera figura se deduce que se tiene un valor promedio experimental de 10,4 ppb/m/s.

Otro autor, L. Varfalvy (1985)2, estudió tres casos de líneas de transmisión y realizó un análisis estadístico detallado de los datos medidos, demostrando que las contribuciones a los niveles de ozono ambiental de las tres líneas de transmisión son lo suficientemente bajas

como para causar un impacto insignificante en la calidad del aire ambiental. En el caso de una línea de ± 900 kV y otra línea ±450 kV, señala que la máxima contribución probable de la línea de prueba de ± 900 kV se produce durante condiciones meteorológicas adversas. Se evaluaron en función de L50 y L5, que corresponden a los niveles de excedencia del 50% y 5% respectivamente y máx es el valor máximo de la contribución aparente de la línea. Esta contribución, en el borde del derecho de paso (R.O.W.), para los distintos períodos de tiempo que se analizaron sobre una base horaria es la siguiente:

- L50: 5 a 10 ppb.
- L5: 12 a 36 ppb.
- máx: 13 a 42 ppb.

Los valores de L50 y máx corresponden respectivamente hasta aproximadamente el 13% y el 53% de la norma de ozono horaria de 80 ppb, que entró en vigor en Quebec en 1979.

La máxima contribución probable de la línea de prueba de ±450 kV al nivel de ozono ambiental también se produce durante condiciones meteorológicas adversas. Esta contribución, para los diferentes períodos de tiempo analizados, sobre una base horaria, es la siguiente:

Tabla Niveles de excedencia del 50% y 5% respectivamente y Max es el valor máximo de la contribución aparente de la línea.

| Niveles de excedencia y máx. | A lo largo de la Vía | Al borde de la Vía |
|---|---|---|
| L50 | 1 a 3 ppb | 1 a 2 ppb |
| L5 | 2 a 6 ppb | 2 a 5 ppb |
| Max | 3 a 13 ppb | 3 a 6 ppb |

Fuente: Elaboración propia a partir de L. Varfalvy (1985). Measurement and Statistical Analysis of Ozone from HVDC and HVAC Transmission Lines, 2023.

Los valores de L50 y máx., medidos a lo largo de la vía (15 m fuera de los postes y 2 m por encima del suelo) corresponden respectivamente a aproximadamente el 4% y el 16% de la norma horaria de ozono de Quebec de 80 ppb, y los medidos en el borde corresponden respectivamente al 3% y al 8% de esta norma.

Estas contribuciones a los niveles de ozono ambiental pueden considerarse aceptables para las líneas HVDC operativas, teniendo en cuenta su bajo impacto potencial en la calidad del aire ambiente. Las concentraciones de gases, generados por las líneas de transmisión HVDC son tan bajas que no afectan significativamente las concentraciones ambientales ya existentes, por lo que no impactan en la calidad del aire.

Por lo anteriormente indicado, no existen impactos significativos sobre la salud de la población a causa de las obras, partes y acciones del Proyecto, por lo que no es procedente establecer medidas de mitigación, reparación y compensación. No obstante, es importante indicar que, vinculado a los componentes que pueden causar potenciales impactos a la salud de la población, el Titular ha establecido algunos Compromisos Ambientales Voluntarios,

relacionados al monitoreo de ruido, campos electromagnéticos (CEM), cuyo detalle se encuentra en Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tablas 9-1 y siguientes. Su objetivo general es verificar el cumplimiento de los umbrales normados de ruido y CEM.

En relación a los impactos sobre la biodiversidad, se hace presente que el Proyecto ha evaluado sus impactos en los componentes, Plantas, Animales Silvestres, Suelo, invertebrados terrestres, Hongos y Líquenes y áreas protegidas, en cada una de las fases del Proyecto, para las áreas de influencia que atraviesa la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) en todas las regiones, los cuales se resumen a continuación.

Tabla. Resumen impactos según componentes de interés y significancia según Región

| Fase | Componente | Impacto | Significancia |
|---|---|---|---|
| Construcción | Suelos | Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes. | Antofagasta: No Significativo<br>Atacama: No Significativo<br>Coquimbo: No Significativo<br>Valparaíso: No Significativo<br>Metropolitana: No Significativo |
| | | Alteración de capacidad para sustentar biodiversidad en obras temporales. | Antofagasta: No Significativo<br>Atacama: No Significativo<br>Coquimbo: No Significativo<br>Valparaíso: No Significativo<br>Metropolitana: No Significativo |
| | | Susceptibilidad de suelos a Activación de procesos erosivos | Coquimbo: No Significativo<br>Valparaíso: No Significativo<br>Metropolitana: No Significativo |
| | | Pérdida de suelos alta capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes. | Valparaíso: Significativo<br>Metropolitana: Significativo |
| | Animales Silvestres | Pérdida de hábitat de relevancia para especies singulares | Antofagasta: No Significativo<br>Atacama: No Significativo<br>Coquimbo: No Significativo<br>Valparaíso: No Significativo<br>Metropolitana: No Significativo |
| | | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles | Antofagasta: No Significativo<br>Atacama: No Significativo<br>Coquimbo: No Significativo<br>Valparaíso: No Significativo<br>Metropolitana: No Significativo |
| | | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Anfibios | Atacama: No Significativo<br>Coquimbo: No Significativo<br>Valparaíso: No Significativo |
| | | Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad-Reptiles y micromamíferos endémicos | Antofagasta: No Significativo<br>Atacama: No Significativo<br>Coquimbo: No Significativo<br>Valparaíso: No Significativo<br>Metropolitana: No Significativo |
| | | Pérdida de hábitat reproductivo de aves en categoría de conservación | Antofagasta: Significativo |
| | | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Antofagasta: Significativo<br>Atacama: Significativo<br>Coquimbo: Significativo<br>Valparaíso: Significativo<br>Metropolitana: Significativo |
| | | Afectación de colonias de cururo | Coquimbo: No Significativo<br>Valparaíso: No Significativo<br>Metropolitana: No Significativo |
| | | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | Antofagasta: No Significativo<br>Atacama: No Significativo<br>Valparaíso: No Significativo<br>Metropolitana: No Significativo |
| | Plantas | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Atacama: Significativo<br>Coquimbo: Significativos<br>Valparaíso: Significativo<br>Metropolitana: Significativo |
| | | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Atacama: No Significativo Coquimbo: No Significativo<br>Metropolitana: No Significativo |
| | | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Atacama: Significativo<br>Coquimbo: Significativos<br>Valparaíso: Significativo<br>Metropolitana: Significativo |

| Fase | Componente | Impacto | Significancia |
|---|---|---|---|
| | | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | Atacama: No Significativo Coquimbo: No Significativo<br>Valparaíso: No Significativo<br>Metropolitana: No Significativo |
| | | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Atacama: No Significativo Coquimbo: No Significativo<br>Valparaíso: No Significativo<br>Metropolitana: No Significativo |
| | | Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | Coquimbo: No Significativo<br>Valparaíso: No Significativo<br>Metropolitana: No Significativo |
| | Invertebrados Terrestres | Pérdida de ejemplares de especies en categoría de conservación de invertebrados terrestres | Antofagasta: No Significativo<br>Atacama: No Significativo<br>Coquimbo: No Significativo<br>Valparaíso: No Significativo<br>Metropolitana: No Significativo |
| | Hongos y Líquenes | Pérdida de hábitat o sustrato con presencia de hongos, líquenes o briófitas | Antofagasta: No Significativo<br>Atacama: No Significativo<br>Coquimbo: No Significativo<br>Valparaíso: No Significativo<br>Metropolitana: No Significativo |
| | Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación | Alteración de sitio prioritario para efectos del SEIA “Zona del Desierto Florido | Atacama: No Significativo |
| | | Alteración de de la Zona de Interés Turístico (ZOIT) Valle del Elqui. | Coquimbo: No Significativo |
| | | Alteración potencial de la Zona de Interés Turístico (ZOIT) Pichidangui - Quilimarí | Coquimbo: No Significativo |
| | | Alteración al sitio prioritario para efectos del SEIA Cordillera El Melón. | Valparaíso: No Significativo |
| | | Alteración al sitio prioritario nivel regional Cerro Tabaco | Valparaíso: No Significativo |
| | | Alteración al sitio prioritario nivel regional Petorca | Valparaíso: No Significativo |
| | | Alteración del Área de Preservación Ecológica perteneciente a las Áreas de Protección de Recursos de Valor Natural del PRMS, 1997 (Áreas colocadas bajo protección Oficial y para efectos del SEIA). Parche 1 | Metropolitana: No Significativo |
| | | Alteración del Área de Preservación Ecológica perteneciente a las Áreas de Protección de Recursos de Valor Natural del PRMS, 1997 (Áreas colocadas bajo protección Oficial y para efectos del SEIA). Parche 2 | Metropolitana: No Significativo |
| | | Alteración del Área de Preservación Ecológica perteneciente a las Áreas de Protección de Recursos de Valor Natural del PRMS, 1997 (Áreas colocadas bajo protección Oficial y para efectos del SEIA).Parche 3 | Metropolitana: No Significativo |
| | | Alteración del Área de Preservación Ecológica perteneciente a las Áreas de Protección de Recursos de Valor Natural del PRMS, 1997 (Áreas colocadas bajo protección Oficial y para efectos del SEIA). Parche 4 | Metropolitana: No Significativo |
| | | Alteración del Área de Preservación Ecológica perteneciente a las Áreas de Protección de Recursos de Valor Natural del PRMS, 1997 (Áreas colocadas bajo protección Oficial y para efectos del SEIA). Parche 5 | Metropolitana: No Significativo |
| | | Alteración del Área de Protección Ecológica con Desarrollo Condicionado del PRMS, 1997 (Áreas colocadas bajo protección Oficial y para efectos del SEIA).Parche 1 | Metropolitana: No Significativo |

| Fase | Componente | Impacto | Significancia |
|---|---|---|---|
| Operación | Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación | Alteración del Área de Protección Ecológica con Desarrollo Condicionado del PRMS, 1997 (Áreas colocadas bajo protección Oficial y para efectos del SEIA). Parche 2 | Metropolitana: No Significativo |
| | | Alteración del Área de Protección Ecológica con Desarrollo Condicionado del PRMS, 1997 (Áreas colocadas bajo protección Oficial y para efectos del SEIA). Parche 3 | Metropolitana: No Significativo |
| | | Alteración del Área de Protección Ecológica con Desarrollo Condicionado del PRMS, 1997 (Áreas colocadas bajo protección Oficial y para efectos del SEIA). Parche 4 | Metropolitana: No Significativo |
| | | Alteración del Área de Protección Ecológica con Desarrollo Condicionado del PRMS, 1997 (Áreas colocadas bajo protección Oficial y para efectos del SEIA). Parche 5 | Metropolitana: No Significativo |
| | | Alteración del Área de Protección Ecológica con Desarrollo Condicionado del PRMS, 1997 (Áreas colocadas bajo protección Oficial y para efectos del SEIA). Parche 6 | Metropolitana: No Significativo |
| | | Alteración del Sitio Prioritario para efectos del SEIA El Roble | Metropolitana: No Significativo |
| | | Alteración del Sitio Prioritario Nivel regional Humedal de Batuco | Metropolitana: No Significativo |
| | Animales Silvestres | Mortalidad de aves por electrocución | Antofagasta: No Significativo<br>Atacama: No Significativo<br>Coquimbo: No Significativo<br>Valparaíso: No Significativo<br>Metropolitana: No Significativo |
| | | Mortalidad de Gaviota Garuma por colisión | Antofagasta: Significativo |
| | | Mortalidad de Golondrinas de Mar por colisión | Antofagasta: Significativo |
| | | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Atacama: No Significativo<br>Coquimbo: No Significativo<br>Valparaíso: No Significativo<br>Metropolitana: No Significativo |
| | | Alteración de sitio prioritario para efectos del SEIA “Zona del Desierto Florido | Atacama: No Significativo |
| | | Alteración de la Zona de Interés Turítico (ZOIT) Valle del Elqui | Coquimbo: No Significativo |
| | | Alteración de la Zona de Interés Turítico (ZOIT) Pichidangui-Quilimari | Coquimbo: No Significativo |
| | | Alteración al sitio prioritario para efectos del SEIA Cordillera El Melón. | Valparaíso: No Significativo |
| | | Alteración al sitio prioritario nivel regional Cerro Tabaco | Valparaíso: No Significativo |
| | | Alteración al sitio prioritario nivel regional Petorca | Valparaíso: No Significativo |
| | | Alteración del Área de Preservación Ecológica perteneciente a las Áreas de Protección de Recursos de Valor Natural del PRMS, 1997 (Áreas colocadas bajo protección Oficial y para efectos del SEIA). Parche 1 | Metropolitana: No Significativo |
| | | Alteración del Área de Preservación Ecológica perteneciente a las Áreas de Protección de Recursos de Valor Natural del PRMS, 1997 (Áreas colocadas bajo protección Oficial y para efectos del SEIA). Parche 2 | Metropolitana: No Significativo |
| | | Alteración del Área de Preservación Ecológica perteneciente a las Áreas de Protección de Recursos de Valor Natural del PRMS, 1997 (Áreas colocadas bajo protección Oficial y para efectos del SEIA).Parche 3 | Metropolitana: No Significativo |

| Fase | Componente | Impacto | Significancia |
|---|---|---|---|
| | | Alteración del Área de Preservación Ecológica perteneciente a las Áreas de Protección de Recursos de Valor Natural del PRMS, 1997 (Áreas colocadas bajo protección Oficial y para efectos del SEIA). Parche 4 | Metropolitana: No Significativo |
| | | Alteración del Área de Preservación Ecológica perteneciente a las Áreas de Protección de Recursos de Valor Natural del PRMS, 1997 (Áreas colocadas bajo protección Oficial y para efectos del SEIA). Parche 5 | Metropolitana: No Significativo |
| | | Alteración del Área de Protección Ecológica con Desarrollo Condicionado del PRMS, 1997 (Áreas colocadas bajo protección Oficial y para efectos del SEIA).Parche 1 | Metropolitana: No Significativo |
| | | Alteración del Área de Protección Ecológica con Desarrollo Condicionado del PRMS, 1997 (Áreas colocadas bajo protección Oficial y para efectos del SEIA). Parche 2 | Metropolitana: No Significativo |
| | | Alteración del Área de Protección Ecológica con Desarrollo Condicionado del PRMS, 1997 (Áreas colocadas bajo protección Oficial y para efectos del SEIA). Parche 3 | Metropolitana: No Significativo |
| | | Alteración del Área de Protección Ecológica con Desarrollo Condicionado del PRMS, 1997 (Áreas colocadas bajo protección Oficial y para efectos del SEIA). Parche 4 | Metropolitana: No Significativo |
| | | Alteración del Área de Protección Ecológica con Desarrollo Condicionado del PRMS, 1997 (Áreas colocadas bajo protección Oficial y para efectos del SEIA). Parche 5 | Metropolitana: No Significativo |
| | | Alteración del Área de Protección Ecológica con Desarrollo Condicionado del PRMS, 1997 (Áreas colocadas bajo protección Oficial y para efectos del SEIA). Parche 6 | Metropolitana: No Significativo |
| | | Alteración del Sitio Prioritario para efectos del SEIA El Roble | Metropolitana: No Significativo |
| | | Alteración del Sitio Prioritario Nivel regional Humedal de Batuco | Metropolitana: No Significativo |
| | Suelo | Susceptibilidad de suelos a Activación de procesos erosivos | Atacama: No Significativo<br>Coquimbo: No Significativo<br>Valparaíso: No Significativo<br>Metropolitana: No Significativo |
| Cierre | Plantas | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | Antofagasta: No Significativo<br>Atacama: No Significativo<br>Coquimbo: No Significativo<br>Valparaíso: No Significativo<br>Metropolitana: No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-6 Actualización Matriz de Evaluación de Impactos

Mayores antecedentes sobre la fundamentación de la calificación de los impactos expuestos de manera resumida anteriormente pueden ser consultados en Adenda Complementaria, Anexo 3 Actualización de Evaluación de Impactos, distinguiendo el análisis por componente y Región.

En relación a las medidas propuestas para hacerse cargo de los impactos significativos determinados para Suelo, Plantas y Animales Silvestres según lo expuesto en la tabla anterior, estas se encuentran detalladas en Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación; Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico

de Flora Terrestre y Anexo 6-1 Actualización Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales, este último, con las variables y acciones tendientes a verificar que los impactos se comporten conforme la evaluación ambiental; y que las medidas propuestas sean efectivas.

Tabla. Resumen de Impactos Significativos identificados y sus respectivas Medidas

| Fase | Componente | Impacto | Medida |
|---|---|---|---|
| Construcción | Suelo | Pérdida de suelo con alta capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes | Medida de compensación de suelo agrícola |
| | Plantas | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Medida de compensación Revegetación de áreas degradadas |
| | | | Medida de Reparación Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% |
| | | | Medida de compensación Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza |
| | | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Medida de mitigación Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza |
| | | | Medida de mitigación Rescate y relocalización de geófitas clasificadas en categoría de conservación de amenaza |
| | | | Medida de compensación Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza |
| | Animales Silvestres | Pérdida de hábitat reproductivo de aves en categoría de conservación | Medida de mitigación Acciones de resguardo ambiental en sectores cercanos y aislados periféricos de nidificación de golondrinas de mar y gaviota garuma. |
| | | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Medida de mitigación Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad |
| Operación | Animales Silvestres | Mortalidad de Gaviota Garuma por colisión<br>Mortalidad de Golondrinas de Mar por colisión | Medida de mitigación Instalación de disuasores de vuelo en sectores sensibles |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación.

Sin perjuicio de lo anterior, se presentan las medidas de mitigación, reparación y compensación establecidas para los impactos significativos identificados precedentemente.

Finalmente, el Titular ha establecido de manera adicional una serie de Compromisos Ambientales Voluntarios, relacionados a los impactos no significativos sobre suelo (acápite 9.4.4, Tablas 9-13 y 9-14 pp. 39 y 42), animales silvestres (acápite 9.4.5, Tablas 9-22, 9-23, 9-24, pp. 79, pp. 84, pp. 98), flora y vegetación (acápite 9.4.6, Tablas 9-31 pp. 134), hongos y líquenes (9.4.7, Tabla 9-33, pp. 143) detalle se encuentra en Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntario

## *Observación 164.2.*

*"Según datos de encuesta ciudadana autogestionada, el proyecto afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Medio Ambiente (Flora y Fauna), Salud (Física y/o Psíquica), Calidad de Vida y/o Arraigo, Sustentabilidad y/o Ecología, y Valor Paisajístico. Más de un 85% de los encuestados cree que su salud y el medio ambiente serán afectados por el proyecto LTE (ver Tabla en Anexo). Se solicita al titular aclarar, y ampliar, con pruebas e informes técnicos firmados por profesionales competentes y autoridades locales pertinentes, que el proyecto NO afectará a la comunidad del Molle, en las áreas de interés señaladas anteriormente, según sea el caso. Y de afectar alguna, detallar en informe cuales serían las medidas de compensación, mitigación, reparación, monitoreo periódico, y también, compromisos voluntarios, que nos propone el titular, para contrarrestar los impactos".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2162284161*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Con relación a la observación recibida, se aclara que, en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1815V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda, para mayor comprensión la siguiente Figura presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Variante Elqui




Fuente: Adenda, Anexo 2-22. B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Figura 1, pp. 2.

- Flora y Vegetación

Los resultados de la Actualización de la Línea de Base de Plantas se presentan en el Anexo 2-7.A de la Adenda Complementaria, en la cual se identifican las especies mencionadas en la observación, además de la identificación de las formaciones presentes en la región. Respecto de las formaciones vegetacionales identificadas en la Variante Elqui. En relación con las especies consultadas por el observante, se reafirma que la caracterización y evaluación del componente flora y vegetación se realiza a nivel regional. Por lo que las especies mencionadas en la observación forman parte del levantamiento de información correspondiente a la región de Coquimbo y, por ende, han sido consideradas tanto en la evaluación de los distintos impactos asociados a la flora y vegetación de la región como en los permisos sectoriales vinculados al cumplimiento normativo.

De la evaluación de impactos ambientales efectuada, para el componente Plantas, se han declarado los siguientes impactos en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria. Adicionalmente, se incluye el análisis de Características y Circunstancias del Artículo 11 del RSEIA en el Anexo 4 de la Adenda.

Tabla. Jerarquización de impactos para el Componente Plantas

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Construcción | C-FV-CO-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-CO-2 | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Las formaciones vegetales nativas no singulares, si bien pueden poseer algunos elementos de relevancia ambiental como especies en alguna categoría de conservación (en grado de no amenaza), no cuentan con un estatus de protección regulado por ley y su participación en el AI a nivel regional es de mayor abundancia (menos singularidad), a su vez, las formaciones contenidas en este impacto no se encuentran insertas en una matriz de pisos vegetacionales que contengan una categoría de amenaza en su conservación, según los criterios expresados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile (MMA,2015), por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-3 | Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | Negativo No significativo | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo (23.211,27 ha), calificando el impacto con una extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. |
| | | C-FV-CO-4 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Negativo Significativo | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías “en peligro” y “vulnerables” por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| | | C-FV-CO-5 | Pérdida de ejemplares de flora | Negativo No significativo | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | vascular no singulares | | de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-6 | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | C-FV-CO-7 | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | Negativo No significativo | La intensidad se considera Baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0. |
| | Cierre | CI-FV-CO-1 | | | |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo.

En la Región de Coquimbo (Anexo 5-1 de la Adenda Complementaria “Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación), las medidas para flora y vegetación, con sus respectivos códigos, son las siguientes:

- MM-C-FV-CO-1: Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada Esta medida se aplicará durante la Fase de Construcción, previo a la intervención de áreas con vegetación que requieran ser despejadas. El detalle de su implementación se encuentra en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-40, pág. 5-95, de la Adenda Complementaria].
- MM-C-FV-CO-2: Rescate y relocalización de geófitas clasificadas en categoría de conservación de amenaza. Esta medida tiene como objetivo minimizar la pérdida de ejemplares de especies geófitas singulares que forman parte del acervo genético del ecosistema, especialmente aquellas que se encuentran amenazadas. Los detalles de su implementación se presentan en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre” de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-41, pág. 5-98, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza. Esta medida de compensación se implementará en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad detallados en el Anexo 5-2 de la Adenda Complementaria. Considera propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza,

en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. [Anexo 5-1, Tabla 5-42, pág. 5-102, de la Adenda Complementaria]

- MC-C-FV-CO-3: Revegetación de áreas degradadas. Esta medida busca compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. [Tabla 5-43, pág. 5-104, Anexo 5-1 de la Adenda Complementaria]
- MR-C-FV-CO-1: Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30%. Esta medida busca lograr que el componente ambiental, en este caso las plantas, que hayan sido alterados recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos, mediante acciones que facilitan y promueven la recuperación de la cobertura vegetal, con la consiguiente recuperación de las funciones ecológicas básicas, principalmente orientado a la protección del suelo. [Tabla 5-44, pág. 5-108, Anexo 5-1 de la Adenda Complementaria]

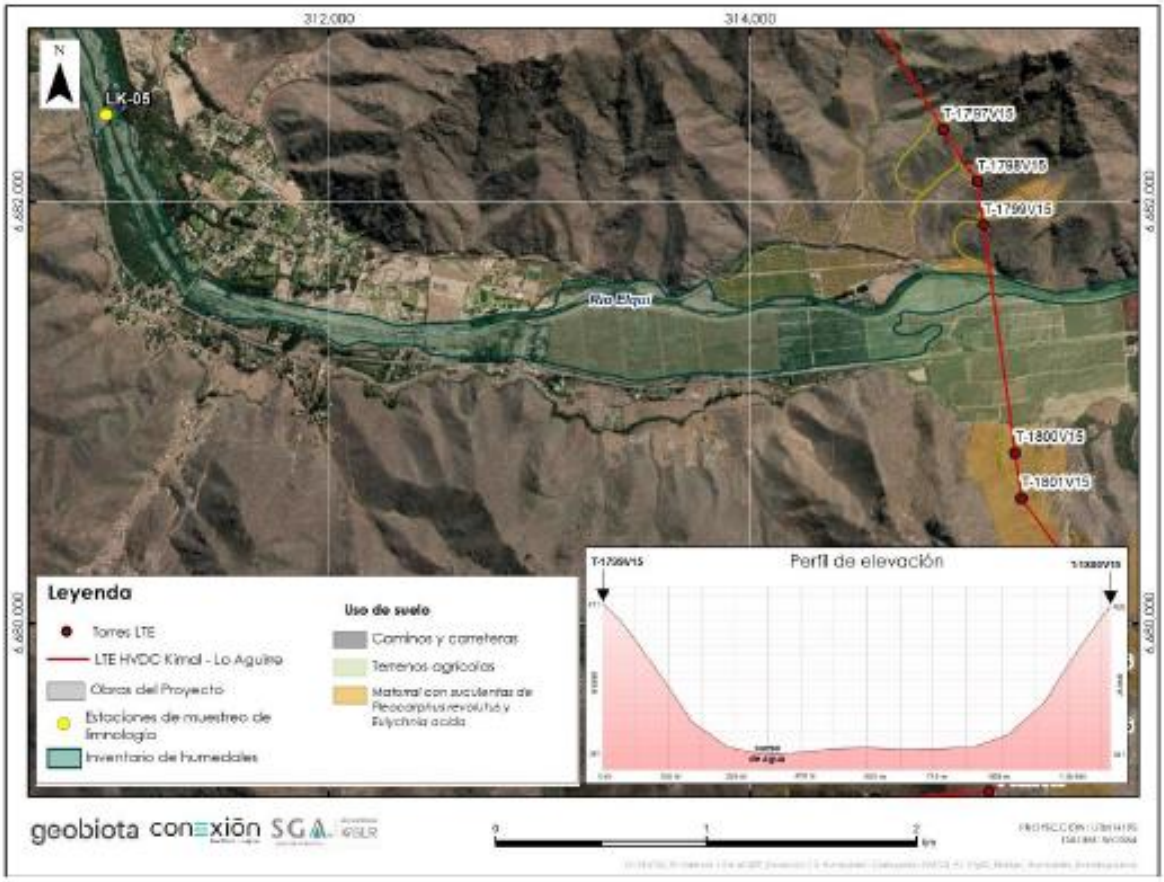
Adicionalmente, se menciona que el detalle de las acciones e implementación de las distintas medidas consideradas para el componente Plantas se presenta en el Anexo 5-1 “Actualización Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación” y en el Anexo 5-3 “Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre “ambos anexos de la Adenda Complementaria. En estos anexos se proporciona mayor información sobre los métodos de propagación de plantas por especie, las densidades de plantación por región, el riego de establecimiento y los parámetros de monitoreo.

Finalmente, se indica que se ha presentado un Compromiso Ambiental Voluntario, denominado C-CAV-FV-2-CO-1 “Plantación suplementaria con especies endémicas y no amenazadas”, el cual tiene por objetivo, disminuir la afectación sobre especies de flora arbórea, arbustiva y suculenta, las cuales, si bien no se encuentran en alguna categoría de amenaza, constituyen especies características y representativas de los ambientes en que se desarrollan, este se encuentra detallado en la Tabla 9-31, pp 134, del Anexo 9 de la Adenda Complementaria.

La actualización de la evaluación de impacto, la cual se encuentra adjunta en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, de la Adenda Complementaria. Esta actualización incluye la evaluación del humedal "Río Elqui", que fue revisada en la Adenda considerando el nuevo cruce del trazado entre las torres T-1799V15 y T-1800V15. A

continuación, la Figura 5 muestra el cruce actualizado con el nuevo trazado entre las torres T-1796V15 y T-1802V15.

Figura. Cruce Proyecto con Humedal Río Elqui




Fuente: Adenda, Anexo 2.22 B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Figura 65, pp. 230.

Se destaca al respecto, que el humedal se encuentra rodeado por terrenos agrícolas y la Ruta 41, las formaciones adyacentes al cauce del Río Elqui corresponden a formaciones de "Matorral" y "Matorral con suculentas", las que son clasificadas como Formación Xerofítica de acuerdo con la Ley N°28.283.

La LTE HVDC cruza en forma aérea el Humedal asociado al Río Elqui en sus torres T-1799V15 – T- 1800V15, en el sector en El Almendral, aguas abajo del embalse Puclaro. En la Figura 5 de este documento, se observa que las obras se proyectan fuera del área del cauce, y de los límites definido en el Inventario Nacional de Humedales, así como de las planicies aluviales. En particular las obras se emplazarán en terrenos altos, asociados a matorral de Flourensia thurifera en el sector norte (T-1799V15), sobre un desnivel de 29% y a una distancia de 309 m, mientras que en la torre sur (T-1800V15) sobre matorrales con suculentas de Krameria cistoidea – Eulychnia acida, en un desnivel de un 11% a 870 m del cauce. El

cruce es vía aérea, no interfiriendo con procesos asociados al balance de carga y recarga del humedal.

- Fauna

Según los resultados de la Línea de Base de Fauna, en el Área de Influencia del Proyecto se detectó un total de 170 especies nativas de Animales Silvestres. Se observó que la mayor riqueza de especies nativas corresponde a la clase Aves con 120 especies, representando el 70,59% del total de especies avistadas. A continuación, se ubican los Mamíferos con un total de 26 (15,29%) especies, seguido por los Reptiles con 20 (11,76 %) y finalmente, Anfibios con 4 (2,35%) especies (Adenda Complementaria, Anexo 2-8 A, Tabla 5-23, pp.109-110) En relación con este componente, se identificaron los siguientes impactos (Adenda Complementaria, Anexo 3):

Tabla. Impactos ambientales Animales Silvestres región de Coquimbo

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial pérdida de hábitat con concentración de especies singulares que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), persistiendo éste en el entorno de las áreas impactadas. |
| | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que el número previsto de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región de Coquimbo es reducido, en densidades observadas en el rango de 0,40 a 0,59 individuos por ha. Además, se prevé que el efecto numérico de pérdida de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza- Anfibios - | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que no se prevé presencia de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región, en comparación con la cantidad de individuos registrada en el resto del área de influencia. Por otro lado, se prevé que el efecto numérico de remoción de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies endémicas de | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que las especies de baja movilidad detectadas en zonas a intervenir por obras en la región de |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos | | | Coquimbo presentan densidades en el rango de 0,06 a 3,18 individuos por ha. |
| | Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial afectación madrigueras, que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), permaneciendo éste inalterado en el entorno de las áreas intervenidas. Asimismo, el impacto es de carácter puntual puesto que superficie a intervenir por obras en los sectores con cururas en la región es de 3,62 ha |
| | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Negativo Significativo | La naturaleza del impacto es perjudicial dado que implica la potencial afectación por ruido en sectores que favorecen la abundancia y/o riqueza de fauna nativa, y que por tanto se asume son relevantes para su reproducción y/o alimentación. Por otro lado, la criticidad se consideró Muy Alta, debido a que se prevé excedencias de umbrales de afectación fisiológica por ruido sobre fauna, en diferentes fracciones de áreas identificadas como receptores de ruido sobre fauna. |
| | Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Coquimbo.

Tal como se indica en la tabla anterior, solo se identifica un (1) impacto significativo para el componente de Animales Silvestres. Por último, en cuanto al Plan de Medidas correspondiente al componente (Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación,

Reparación y Compensación, de Adenda Complementaria), es posible mencionar la siguiente medida, la cual se presenta en Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-45, pp. 112:

Tabla. Medidas propuestas para Animales Silvestres

| Impacto Ambiental | Fase del Proyecto | Región | Tipo de Medida | Código Medida | Medida propuesta |
|---|---|---|---|---|---|
| Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Coquimbo | Mitigación | MM-C-AS-CO-1 | Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad |

Fuente: Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación.

Para aquellos impactos calificados como "No Significativos" y a fin de asegurar la protección de la fauna, se han propuestos los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) indicados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria:

Sin perjuicio de lo anterior, para asegurar la protección de la fauna, se han propuestos los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) (Adenda Complementaria, Anexo 9), para aquellos impactos no significativos:

- ✓ C-CAV-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-22, pp. 79).
- ✓ C-CAV-AS-CO-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-23, pp. 84).
- ✓ O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98).

- Plusvalía

En primer lugar, se aclara que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos. En definitiva, no se trata de aspectos ambientales, como ha señalado el Servicio de Evaluación Ambiental en diversos procesos de evaluación.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a "La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal,

espiritual o cultural", conforme al Artículo N° 7 letra a) del Decreto Supremo N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual ha sido descartado para este grupo en particular.

Por otro lado, cabe indicar que el Proyecto cumple con la normativa y es compatible territorialmente. En este sentido, el Artículo N° 2.1.29 de la OGUC establece que el uso de suelo, destinado a infraestructura, incluyendo edificaciones, instalaciones destinado a la infraestructura energética, serán "siempre admitidos y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes", en consecuencia, que el Proyecto se encuentra correctamente emplazado.

Por tanto, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado los impactos significativos sobre este grupo/observante específico.

- Aire

En relación con la inquietud planteada respecto al posible riesgo que podría generar el Proyecto sobre la salud de la población de la localidad El Molle, es importante destacar que, conforme lo establece el Decreto Supremo N°40/2012, el Proyecto incluye un capítulo dedicado a la Evaluación de Impactos, el cual ha sido actualizado en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo la Adenda Complementaria, considerando las optimizaciones realizadas al trazado. Según los resultados obtenidos en esta nueva evaluación, el Proyecto no genera la superación de las normas de emisión aplicables a ninguno de sus componentes ambientales (principalmente calidad del aire, campos electromagnéticos, ruido y vibraciones). Por lo tanto, no es susceptible de generar riesgos significativos para la salud de la población, en conformidad con lo señalado en el literal a) del Artículo N° 5 del RSEIA. Los antecedentes que respaldan esta afirmación se encuentran detallados en el Capítulo 5 Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11, presentado en el Anexo 4 de la Adenda.

Adicionalmente, el Titular ha desarrollado y presentado una serie de documentos técnicos que refuerzan el análisis y la conclusión de que el Proyecto no generará efectos significativos sobre la salud de las personas. Entre estos respaldos se encuentran los siguientes anexos, que abordan aspectos clave de la evaluación:

- Anexo 2-1 D Resumen Emisiones Kimal- Lo Aguirre Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria.

- Anexo 2-2. B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción de la Adenda Complementaria.
- Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones - Fase Operación de la Adenda Complementaria.
- Anexo 2-4. A - Actualización Calculo Campos Electromagnéticos, de la Adenda Complementaria.

Asimismo, se ha llevado a cabo un análisis detallado de las emisiones generadas durante las fases de construcción y operación en la localidad El Molle, específicamente asociado en las estructuras T-1797V15 y T-1810V15, cuyos resultados se presentan en la Tabla 11. Este análisis contribuye a reafirmar que el Proyecto cumple con las normativas vigentes y no representa un riesgo para la población.

Tabla. Análisis de emisiones generadas durante la construcción y operación del sector El Molle

| Fase | Obra | Componente | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Aire | Ruido | CEM |
| Construcción | Torres (13) | No existirá emisión que sobrepase la norma se cuenta con medidas de ingeniería para evitar molestias. | En los receptores presentes en el sector, todos cumplen con la normativa de ruido sin necesidad de medidas adicionales. | Durante la construcción no se presentarán emisiones de Campos Electromagnéticos |
| | Caminos (10) | No existirá emisión que sobrepase la norma se cuenta con medidas de ingeniería para evitar molestias. | En los receptores presentes en el sector, todos cumplen con la normativa de ruido sin necesidad de medidas adicionales. | |
| | Helipista (1) | No existirá emisión que sobrepase la norma se cuenta con medidas de ingeniería para evitar molestias. | En los receptores presentes en el sector, todos cumplen con la normativa de ruido sin necesidad de medidas adicionales. | |
| Operación | LAT | No se presentarán emisiones durante la Fase de Operación | En los receptores presentes en el sector, todos cumplen con la normativa de ruido sin necesidad de medidas adicionales. | No existirá emisión que sobrepase la norma. |

Fuente: Anexo 2-1 M, 2-4 A, 2-4 D de la Adenda y 2-1 D, 2-2 B y 2-2 C de la Adenda Complementaria.

En relación a los potenciales efectos a la salud derivado de contaminantes que puedan afectar la calidad del aire, se informa que las emisiones de material particulado (MP10 y MP2,5) y gases generados durante las distintas fases del Proyecto, no modificarán de manera significativa la condición de base, es decir, los niveles de contaminantes preexistentes en el área de influencia. Este análisis concluye que las emisiones proyectadas se encuentran dentro de los rangos establecidos por la normativa vigente y no representan un riesgo significativo para la población local ni para el medio ambiente.

Los antecedentes técnicos que respaldan esta afirmación corresponden a los mencionados previamente, donde se presenta la modelación de la dispersión de contaminantes atmosféricos. Dichos estudios han sido actualizados para incorporar las optimizaciones realizadas al trazado del Proyecto, siendo integrados en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria. Estos documentos incluyen análisis en los cuales se concluye que las emisiones generadas por el Proyecto no superan los límites permitidos ni incrementan significativamente la concentración de contaminantes en el área de influencia.

- Ruido

Referente a las emisiones de ruidos, se evaluaron las emisiones generadas por el Proyecto de acuerdo con las normas y criterios establecidos en el marco regulatorio nacional, verificando que se cumple con la normativa vigente, específicamente el Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que regula los niveles máximos de ruido permitidos. De acuerdo a la evaluación, se establece que el Proyecto, en su componente de ruido, no representa un riesgo para la salud de la población ni genera impactos significativos en el entorno acústico.

Por otra parte, de acuerdo con lo señalado en el Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", Sección 1.5.1.2.4 "Acondicionamiento de terreno" del Estudio de Impacto Ambiental, las actividades de construcción de la LTE HVDC contemplaban el uso de tronaduras para la ejecución de las fundaciones de estructuras en algunos sectores de los Tramos 4, 5 y 6. No obstante, en la Adenda se descarta el uso de tronaduras en todas las obras del Proyecto, de acuerdo a los resultados de los estudios realizados a la fecha, producto del avance en la ingeniería del Proyecto, los cuales señalan que es factible utilizar en dichos sectores maquinaria especializada que permite realizar las excavaciones en roca de manera eficiente y segura. Esta maquinaria corresponde a excavadoras equipadas con picotón (martillo hidráulico). Sobre el nivel de ruido por efecto corona en la fase de operación, se estimaron de acuerdo con el modelo de La Bonneville Power Administration (BPA) recomendado por el documento "Consideraciones para la predicción y evaluación de las emisiones de ruido audible asociado al efecto corona en proyectos de transmisión eléctrica" publicada por el Servicio de Evaluación Ambiental el año 2023.

Los detalles de esta evaluación se encuentran descritos en el Capítulo 1 Descripción del Proyecto y en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental. Ambos fueron actualizados en Adenda Complementaria, específicamente en los anexos 2-2B Modelo de Ruido Construcción y 2-2C Modelo de Ruido Operación, ambos documentos disponibles en Adenda Complementaria, donde se presentan los valores modelados y los receptores de ruido considerados para las fases de construcción y operación del Proyecto. Particularmente, para la localidad de El Molle, los datos correspondientes a las modelaciones de ruido se detallan en la Tabla 12 y la Tabla 13, las

cuales reflejan que los niveles de ruido estimados cumplen con los estándares establecidos por la normativa aplicable para cada etapa del Proyecto.

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la Fase de Construcción, El Molle

| Fase | Obra | Ruido | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Receptor | Distancia [m] | Preevaluación Criterio FTA | | | | | |
| | | | | Niveles proyectados | | Criterio FTA | | Cumplimiento criterios | |
| | | | | PPV [Pulg/seg] | LV [VdB] | ppv [pulg/seg] | Molestia Lv[VdB] | ppv [pulg/seg] | Molestia Lv[VdB] |
| Construcción | Torres (13) Caminos (10) Helipistas (1) | R047 | 58 | 0,01004 | 68 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| | | R048 | 384 | 0,000587 | 43 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| | | R048-1 | 113 | 0,003688 | 59 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| | | R049 | 171 | 0,001972 | 54 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| | | R049-1 | 228 | 0,001283 | 50 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| | | R050 | 393 | 0,000567 | 43 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 2-2B Modelo de Ruido Construcción de la Adenda Complementaria.

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la Fase de Operación, El Molle

| Fase | Obra | Ruido | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Receptor | Elevación receptor [m] | Elevación línea [m] | Distancia receptor Línea [m] | Mínima altura Polo sobre suelo [m] | Aporte NPS Por Polo [dB(A)] | | NPS Máximo buen tiempo Línea | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 -Máximo Buen Tiempo | |
| | | | | | | | Polo 1 | Polo 2 | | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| Operación | LAT | R047 | 351 | 372 | 106 | 13 | 31 | 31 | 39 | 64 | 50 | Cumple | Cumple |
| | | R048 | 350 | 338 | 384 | 13 | 25 | 25 | 33 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| | | R048-1 | 354 | 335 | 113 | 13 | 30 | 31 | 39 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| | | R049 | 329 | 339 | 171 | 13 | 28 | 29 | 37 | 64 | 50 | Cumple | Cumple |
| | | R049-1 | 338 | 366 | 228 | 13 | 27 | 28 | 35 | 64 | 50 | Cumple | Cumple |
| | | R050 | 363 | 493 | 408 | 13 | 25 | 25 | 33 | 45 | 50 | Cumple | Cumple |

Fuente:Anexo 2-2C Modelo de Ruido Construcción de la Adenda Complementaria.

- Campos Electromagnéticos

En relación con los campos electromagnéticos, el Proyecto “Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre” utiliza tecnología de campos magnéticos estáticos, que no generan frecuencias (0 Hz) y tienen una longitud de onda infinita. Según estudios científicos validados por organismos internacionales como la Comisión Internacional de Protección contra Radiación No Ionizante (ICNIRP), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA), no existen efectos adversos para la salud relacionados con la exposición a este tipo de campos.

En cuanto a los campos magnéticos estáticos, investigaciones científicas han demostrado que no hay evidencia de efectos negativos en la salud humana cuando la exposición está por debajo de 4 Teslas (T), una medida que equivale a 4 millones de microteslas (µT). Además, la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) concluyó que los campos magnéticos estáticos no son considerados cancerígenos para los seres humanos.

El Proyecto genera niveles de exposición que están muy por debajo de los valores considerados como riesgosos. Por ejemplo, las torres del Proyecto podrían generar un máximo de 66,33 µT en el centro de la franja de seguridad, y este valor disminuye a 28,9 µT en los bordes de dicha franja. Para poner esto en perspectiva, la normativa chilena establece un límite máximo de 100 µT en el borde de la franja de seguridad, y los niveles generados están muy por debajo de ese valor. A nivel internacional, la ICNIRP recomienda como límite de exposición 500 µT, mientras que el umbral para evitar cualquier efecto en la salud está en

400.000 µT (400 mT). Esto demuestra que los niveles del Proyecto están muy lejos de representar un riesgo.

Además, un análisis detallado sobre la posible afectación a la salud de las personas que viven cerca del trazado del Proyecto determinó que para el 61% de los receptores evaluados, la exposición es cero. En promedio, los niveles de exposición estimados son de 0,187 kV/m para el campo eléctrico y de 0,703 µT para el campo magnético, con máximos de 1,329 kV/m y 3,222 µT, respectivamente. Estos valores están significativamente por debajo del límite de 100 µT establecido por la normativa chilena, lo que confirma que no existe ningún riesgo para la salud relacionado con los campos magnéticos generados por el Proyecto.

Tabla. Detalle de Emisiones de Campos Electromagnéticos durante la Fase de Operación, El Molle

| Campos Electromagnéticos | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase | Receptores | Distancia [m] | Torre próxima | Tipo | Campo eléctrico [kV/m] | Inducción magnética [micro Tesla] |
| Operación | R047 | 3.143 | T-1793V15 | SR6KL H62 | 0 | 0 |
| | R048 | 3.041 | T-1795V15 | SR6KL H48 | 0 | 0 |
| | R049 | 3.671 | T-1794V15 | S6KL H68 | 0 | 0 |
| | R050 | 3.370 | T-1810V15 | SR6KL H50 | 0 | 0 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Predicción y Evaluación de Impactos, Tabla 1-225, pp.281.

También, para efectos de la actualización de la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, en particular la LTE HVDC, se hizo revisión de normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 de la Adenda se hizo entrega del ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a LTE corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC del Proyecto.

En la tabla a continuación, se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000

µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovoltio por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m |
|---|---|---|---|
| | Cabeza de tronco | Brazos y piernas | |
| Publico general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Finalmente, cabe destacar que todos los seres humanos vivimos constantemente expuestos a los campos magnéticos naturales de la Tierra, conocidos como campos geomagnéticos, que oscilan entre 35 µT y 70 µT. Estos niveles, presentes de manera natural, no han demostrado causar efectos adversos significativos en la salud. Los campos generados por el Proyecto son incluso menores que los límites establecidos por la normativa y las recomendaciones internacionales, garantizando así la seguridad para la población.

- Sistema de Vida y Costumbres de Grupos Humanos

La evaluación de impactos sobre los Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en la Región de Coquimbo, en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto HVDC Kimal – Lo Aguirre, abarca once comunas y considera como área de influencia los territorios donde los grupos humanos presentan interacciones con las partes, obras y acciones, sus dinámicas socio-territoriales, usos del territorio y asentamientos poblados. Se identificaron 47 localidades con potencial interacción, de las cuales 28 fueron evaluadas bajo el literal a), 11 bajo el b) y 4 en el d) del Artículo 7 del RSEIA/2012. Para el caso particular de la localidad El Molle, se presenta el descarte de afectación del Proyecto sobre la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, esto es lo indicado en el literal a) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, en cuanto a los dos grupos humanos de El Molle, identificados y descritos en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, si bien se descarta la afectación al grupo humano (GH) El Molle 2, se evaluó un impacto sobre el GH El Molle 1 en fase de construcción, en relación con la dinámica constructiva de seis (6) torres, desde T-1794V15 a la T-1799V15. A continuación se presenta la tabla de calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

Tabla. Calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o seguro, debido a que las prácticas ganaderas, particularmente aquellas de libre pastoreo, tendrán una alta probabilidad de interactuar con los frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto, 6 Torres, además de 2 plazas de tendido y 5 caminos nuevos. Los grupos humanos identificados en la localidad se ubican a 3,2 y 3,04 km al oeste de la LTE HVDC. |
| Criticidad | 2 | La criticidad del factor ambiental se estima como Media, debido a que existen usos ganaderos permanentes y corresponde la principal actividad productiva y tradicional presente en este territorio para este GH, pero los cuales se identifican lejanos a las obras del Proyecto al interior de la localidad. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial dado que las obras y acciones del proyecto, afectan negativamente, aunque de manera temporal, las actividades ganaderas (como consecuencia de la interferencia en el libre pastoreo) del GH 1 de la localidad. |
| Intensidad | 2 | La intensidad se considera Media, ya que la interferencia en el libre pastoreo será parcial, en zonas acotadas a los frentes de trabajo |
| Extensión | 2 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Parcial sobre el área de influencia, en relación con la disponibilidad de los recursos naturales, ya que la superficie afecta se estima entre 10 y 100 ha. |
| Momento | 4 | El efecto se manifiesta en el momento Inmediato dado que la interferencia en el libre pastoreo ocurre en cuanto comienza la construcción de las obras y las actividades del proyecto. |
| Duración | 2 | La restricción al acceso a los recursos naturales se considerará de duración Temporal, ya que se limitaría a las obras de la fase de construcción, las cuales duraran un máximo de 23 semanas, considerando los intersticios temporales que el desarrollo del método constructivo contempla |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Simple, en cuanto el proyecto no implicará efectos acumulativos o sinérgicos respecto a la interferencia en el libre pastoreo de forma continuada durante la fase de construcción. |
| Efecto | 4 | Las obras y actividades en la construcción del proyecto (torres y caminos) tendrán un efecto Directo sobre el libre pastoreo y, en consecuencia, sobre la actividad ganadera. |
| Periodicidad | 3 | Se considera Periódico, ya que el impacto durante la fase de Construcción se manifestará por intervalos de 1 mes entre instalaciones de obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, en un periodo de 23 semanas. |
| MIA | -152 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-152, pp. 58.

Se concluye que, el impacto C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle se establece como Negativo No Significativo (MIA = -152).

En consideración del impacto calificado como negativo no significativo, la localidad El Molle fue considerada como parte del Compromiso Ambiental Voluntario que busca prevenir y mitigar los riesgos que las actividades constructivas del Proyecto podrían generar sobre la actividad ganadera local, en particular la interrupción del libre tránsito del ganado y el peligro de caídas en excavaciones. A continuación, se presenta el compromiso ambiental voluntario

C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos, incluido en el Anexo 9 de Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria.

Tabla. C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | C-MH-CO-1.1: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio localidad Quebrada Pelícano.<br>C-MH-CO-1.2: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Los Morros.<br>C-MH-CO-1.3: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Grande.<br>C-MH-CO-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Olla de Caldera.<br>C-MH-CO-1.5: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada las Cañas.<br>C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle.<br>C-MH-CO-1.7: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Estancia El Arrayán.<br>C-MH-CO-1.8: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Corral Quemado.<br>C-MH-CO-1.9: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Huampulla.<br>C-MH-CO-1.10: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme.<br>C-MH-CO-1.11: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Seca sur.<br>C-MH-CO-1.12: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Guallillinga.<br>C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar.<br>C-MH-CO-1.14: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero.<br>C-MH-CO-1.15: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Manquehua.<br>C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia.<br>C-MH-CO-1.17: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Peñablanca.<br>C-MH-CO-1.18: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Canela Alta.<br>C-MH-CO-1.19: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quelón.<br>C-MH-CO-1.20: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quillaicillo.<br>C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz.<br>C-MH-CO-1.22: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Canelillo.<br>C-MH-CO-1.23: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Las Cañas.<br>C-MH-CO-1.24: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Socavón. |

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos</td></tr>
<tr><td></td><td>C-MH-CO-1.25: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Limáhuida.<br>C-MH-CO-1.26: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Caimanes.<br>C-MH-CO-1.27: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de El Naranjo.</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>Utilizar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado.<br>Descripción:<br>El Compromiso considera realizar la instalación de cercos móviles (barreras perimetrales de seguridad para excavaciones u otro que cumpla con el objetivo planteado), que se irán moviendo acorde avanzan las obras lineales del Proyecto. Se considera la instalación de mallas u otro tipo de barreras, para ganados en las obras y trabajos que se realicen en la fase de construcción, para evitar ingreso de animales a los trabajos y caída en excavaciones. Esto será notificado a los grupos humanos, considerando la ubicación y período de vigencia de cercos móviles.
<table>
<tr><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Localidad</th><th>Torres LTE HVDC (EIA)</th></tr>
<tr><td rowspan="15">R. Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>Quebrada El Pelícano</td><td>T-1616 a T-1644</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Los Morros</td><td>T-1645 a T-1668 y T-1675 a T-1683</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Quebrada Grande</td><td>T-1684 a T-1709</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1669 a T-1674 y T-1710 a 1768</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Vicuña</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>T-1786, T-1787 y T-1789</td></tr>
<tr><td>El Molle (GH 1)</td><td>T-1794V15 a T-1799V15</td></tr>
<tr><td>Estancia El Arrayán (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1813 a T-1815y T-1823 a T-1856</td></tr>
<tr><td>Andacollo</td><td>Corral Quemado</td><td>T-1857 a T-1892</td></tr>
<tr><td>Río Hurtado</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Huampulla</td><td>T-1903 a T-1917</td></tr>
<tr><td>Río Hurtado</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Blas Bulrreme</td><td>T-1917A a -T-1928</td></tr>
<tr><td>Ovalle</td><td>Quebrada Seca sur</td><td>T-1930 a T-1953</td></tr>
<tr><td>Ovalle</td><td>Guallillinga</td><td>T-1962 a T-1984</td></tr>
<tr><td>Punitaqui</td><td>Comunidad Agrícola Histórica El Altar</td><td>T-1985 a T-1997</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero | T-1998 a T-2001 y T-2005 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica Manquehua | T-2006 a T-2042 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia | T-2043 a T-2072 |
| | | Combarbalá | Peñablanca | T-2073 a T-2081 |
| | | Canela | Comunidad Agrícola Canela Alta | T-2082 a T-2122 |
| | | Canela | Quelón | T-2123V13 a T-2144 |
| | | Illapel | Quillaicillo | T-2145 a T-2174 |
| | | Illapel | Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz | T-2180 a T-2193V3 |
| | | Illapel | Canelillo | T-2212 a T-2223 |
| | | Illapel | Las Cañas | T-2224 a T-2244 |
| | | Illapel | Socavón | T-2445 a T-2662 |
| | | Illapel | Limáhuida | T-2263 a T-2271 |
| | | Los Vilos | Caimanes | T-2272 a T-2289 |
| | | Los Vilos | El Naranjo | T-2308 a T-2321 |
| | *Coordenadas de Torre especifica se encuentra en Anexo 1-3 de Adenda<br>Justificación:<br>La proximidad de las actividades constructivas, asociada con la remoción de suelos y excavaciones, podría alterar temporalmente el libre tránsito del ganado, considerando que. estas rutas son esenciales para esta actividad productiva y que no solo sustenta la economía local a través de la criancería.<br>La ganadería caprina es una actividad económica que se realizan las localidades identificadas, presente a lo largo del trazado del Proyecto en las comunas de La Higuera, Vicuña, Andacollo, Río Hurtado, Ovalle, Punitaqui, Combarbalá, Canela, Illapel y Los Vilos, siendo el riesgo de caídas de los animales a las excavaciones una preocupación de los grupos humanos identificados en los talleres de relacionamiento comunitario. | | | |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Ubicación de torre identificada para cada una de las localidades.<br>Forma:<br>Instalación de cercos móviles en sector de excavaciones.<br>Oportunidad:<br>Obras civiles y actividad de excavación en Fase de Construcción. | | | |
| Indicador que acredite su cumplimiento | • Notificación informativa de inicio instalación de cercos móviles<br>• Notificación informativa de término y desinstalación de cercos móviles (mediante vía correo, mensajería de texto u otros medios)<br>• Fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles. | | | |

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| Forma de control y seguimiento | En caso de ejecución de actividades constructivas en los sectores mencionados, se emitirá informe en el período semestral correspondiente, acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los respectivos GH y/o JJVV. Este documento incluirá fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles.<br>Plazo máximo de envío, 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-59, pp. 223.

Respecto al análisis para el literal b) correspondiente a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se da cuenta que en la localidad el Molle se evaluaron los tramos CQB-22 y CQB-23 descritos en el Anexo 2.16-C Actualización LB Vialidad Coquimbo de la Adenda, estimando que, con la incorporación de las actividades de transporte asociadas al Proyecto, no se presentan variaciones del grado de saturación de las rutas, esto se debe al buen nivel de servicio de estas.

De esta forma, de acuerdo al artículo 7 del Reglamento del SEIA (RSEIA), en el caso del literal b) no se prevé una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación del sector, debido a que las rutas analizadas cuentan con un buen nivel de servicio (combinación de condiciones de operación que se produce en un camino, que incluye velocidad, libertad para maniobrar, seguridad, comodidad para el manejo, anchos de pista, obstrucción, entre otros) y no existe una variación del grado de saturación de los caminos públicos enrolados que hacen uso los vecinos. A partir de lo anterior, para la localidad El Molle, no se prevé una potencial afectación significativa a los sistemas de vida y costumbres, toda vez que no se manifiesta un impedimento, alteración o detrimento sobre la continuidad de las dinámicas, bajo las consideraciones abordadas por el Artículo 7 del RSEIA.

Relativo a la interacción del Proyecto referida respecto a la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, indicada en el Literal c) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, se descarta cualquier afectación dado que, la mano de obra asociada al Proyecto se concentrará en las instalaciones de faena emplazadas en las comunas de Ovalle e Illapel.

Respecto de las interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto sobre el literal d) del Art. 7 del RSEIA, a saber, afectaciones a “la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo”, en la localidad El Molle se evaluó el impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial de Proyecto. En este sentido, a continuación, se presenta la tabla de calificación.

Tabla. Calificación impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial del Proyecto

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o Seguro a razón de la cercanía de la obra con las localidades de El Molle y Polla Alta, por lo que se deberá realizar tránsito vehicular de Proyecto en camino utilizado por festividad (Ruta 41 y D-237). |
| Criticidad | 3 | La criticidad del factor ambiental se estima como Alta, debido a que las prácticas culturales asociadas a festividad (Fiesta patronal Virgen de la Merced) son realizadas en territorio y son valoradas por parte de los participantes. |
| Naturaleza | -1 | El tránsito de Proyecto Perjudica negativamente la manifestación de la práctica cultural del grupo humano al dificultar su realización por la presencia de vehículos ajenos a la festividad. |
| Intensidad | 1 | La intensidad se considera Baja en cuanto la alteración a la práctica cultural no será interrumpida, sino que se identifica la presencia de vehículos ajenos, por lo que la alteración de la condición basal es mínima, ya que usualmente también se cuenta con presencia de vehículos ajenos en los alrededores y uso de caminos públicos. |
| Extensión | 1 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Puntual sobre el área de influencia en relación lugar específico de realización de práctica cultural. |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato a partir de la construcción y presencia de tránsito de Proyecto. |
| Duración | 2 | La alteración a la práctica cultural se prevé durante la fase de construcción del Proyecto, bajo la que existirá tránsito de Proyecto en un plazo que excede un año, y es menor a cinco años, por lo que se considera un efecto de duración Temporal. |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Acumulativo, en cuanto el proyecto implicará un incremento por adición en la dificultad a la práctica cultural por tránsito en vías públicas, ya utilizadas usualmente. |
| Efecto | 4 | Las actividades de construcción del proyecto tendrán un efecto Directo sobre la práctica cultural. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo, ya que manifiesta el impacto durante todo el periodo que se ejecuta la etapa de Construcción. |
| MIA | -216 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación Impactos – Región de Coquimbo, Tabla 1-200, pp. 205.

Si bien el impacto es calificado como negativo no significativo, el Titular presenta el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, que tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto. A continuación, se presenta la tabla desarrollada del CAV antes indicado.

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales

<table>
<tr><th colspan="2">C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales</th></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>No intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto.<br>Descripción:<br>En primer lugar, el compromiso contempla la coordinación previa con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) para que en el caso de que se identifique una intervención sobre el normal desarrollo de las celebraciones y festividades expuestas en la siguiente Tabla, se realizara una restricción en la circulación de vehículos asociados al Proyecto.
<table>
<tr><th>Comuna/Región</th><th>Localidad</th><th>Festividad</th><th>Ruta de transporte asociada</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Sierra Gorda<br>R. Antofagasta</td><td>Baquedano</td><td>Fiesta religiosa San Lorenzo</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td><td>Fiesta Patronal San Lorenzo y Virgen del Carmen</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Vallenar<br>R. Atacama</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>Fiesta del Carrizo</td><td>C-485</td></tr>
<tr><td>La Verbena</td><td>Fiesta costumbrista de La Verbena</td><td>C-485</td></tr>
<tr><td>Vicuña<br>R. Coquimbo</td><td>El Molle<br>Polla Alta</td><td>Fiesta patronal Virgen de la Merced</td><td>Ruta D-319<br>Ruta 41<br>Ruta D-273</td></tr>
<tr><td>Illapel<br>R. Coquimbo</td><td>CAH Cuz Cuz</td><td>Fiesta San Isidro</td><td>D-817</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Los Vilos<br>R. Coquimbo</td><td>El Naranjo</td><td>Procesión Virgen del Carmen</td><td>D-37-E</td></tr>
<tr><td>Tilama</td><td>Procesión Virgen del Carmen</td><td>D-37-E</td></tr>
<tr><td>Petorca<br>R. Valparaíso</td><td>Manuel Montt</td><td>Procesión virgen de la purísima</td><td>E-35</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Cabildo<br>R. Valparaíso</td><td>San Lorenzo</td><td>Veneración a San Lorenzo</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td>La Vega</td><td>Procesión San Francisco</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td>Las Puertas</td><td>Procesión Virgen de Fátima</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Lampa<br>R. Metropolitana</td><td>Polpaico</td><td>Cosecha de la Tuna</td><td>G-16<br>G-132</td></tr>
<tr><td>El Lucero</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>Batuco</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>El resplandor</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>Noviciado</td><td>Fiesta de Los Huasos</td><td>G-182</td></tr>
<tr><td>Curacaví R. Metropolitana</td><td>Curacaví</td><td>Virgen de lo Vázquez</td><td>Ruta-68</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.<br>
Justificación:<br>
Este compromiso se justifica porque permitirá una mejor convivencia entre las actividades de la fase de construcción del Proyecto y los sistemas de vida y costumbres de las comunidades.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>Lugar:<br>Rutas de transporte asociadas a la tabla precedente.<br>Forma:<br>Un mes antes de cada festividad, se coordinará con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) la restricción de circulación de vehículos, en caso de corresponder, de modo de definir las fechas y horarios en que no se realizará esta actividad.<br>Oportunidad:<br>En cada una de las fechas en las que se desarrollan las festividades locales indicadas en la tabla precedente.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>Un informe anual en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y las festividades realizadas por los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá:<br>• Acta y minuta de reuniones ejecutadas.<br>• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese (en caso de que alguna festividad informada no se realice).</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>Durante fase de Construcción: Informe anual plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período anual informado.</td></tr>
</table>
Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-52, pp. 209.

De acuerdo con la inquietud presentada respecto a la afectación al Turismo en la localidad El Molle, es posible señalar en primer lugar que en la Adenda Complementaria, se presenta el Anexo 2.11-A Actualización Línea de Base Turismo, documento en el cual se utiliza como referencia lo señalado en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA" (SEA, SERNATUR, 2017) y en la "Guía para la Descripción del Área de Influencia" (SEA, 2017). De igual manera, es preciso aclarar que para el levantamiento de información de la línea de base se realizaron distintas campañas de terreno, las que se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A Actualización Línea de Base Turismo, específicamente en el acápite 3.4, pp. 16. En el caso de la región de Coquimbo se llevó a cabo la campaña entre los días 19 de mayo y 04 de junio de 2022. Cabe destacar, que los terrenos se desarrollaron con la participación de dos (2) profesionales, en las cuales e hizo un recorrido por el Área de Influencia (AI), recopilando y validando los antecedentes bibliográficos levantados en gabinete., es posible señalar en primer lugar que en la Adenda Complementaria, se presenta el Anexo 2.11-A Actualización Línea de Base Turismo, documento en el cual se utiliza como referencia lo señalado en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA" (SEA, SERNATUR, 2017) y en la "Guía para

la Descripción del Área de Influencia" (SEA, 2017). De igual manera, es preciso aclarar que para el levantamiento de información de la línea de base se realizaron distintas campañas de terreno, las que se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A Actualización Línea de Base Turismo, específicamente en el acápite 3.4, pp. 16. En el caso de la región de Coquimbo se llevó a cabo la campaña entre los días 19 de mayo y 04 de junio de 2022. Cabe destacar, que los terrenos se desarrollaron con la participación de dos (2) profesionales, en las cuales e hizo un recorrido por el Área de Influencia (AI), recopilando y validando los antecedentes bibliográficos levantados en gabinete.

- Paisaje

Referente al componente Paisaje, se efectuó una actualización de la Línea de Base correspondiente, la cual se presenta en el Anexo 2-12 D Línea de Base Paisaje – Región de Coquimbo de la Adenda. En este documento se constata que la actualización fue elaborada conforme a los criterios establecidos en la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" y a la metodología propuesta por Muñoz-Pedreros (2004).

El primer paso de la evaluación consistió en el reconocimiento del carácter del paisaje, a partir de sus elementos definitorios e identificación de los componentes centrales más representativos en el área de estudio. Posteriormente, para la determinación de la calidad visual del paisaje, se identificaron puntos de observación, entendidos como lugares específicos desde los cuales se evalúa la percepción visual del Proyecto. Desde estos puntos es posible apreciar la alteración que generará el Proyecto en el entorno, complementándose el análisis con fotomontajes que ilustran de manera gráfica los cambios visuales esperados.

Adicionalmente, se definieron unidades de paisaje (Figura 6), las cuales constituyen la base para la evaluación de los impactos visuales y la formulación de medidas de integración o mitigación. En la Tabla 20 se presentan los puntos de observación establecidos para el sector El Molle.

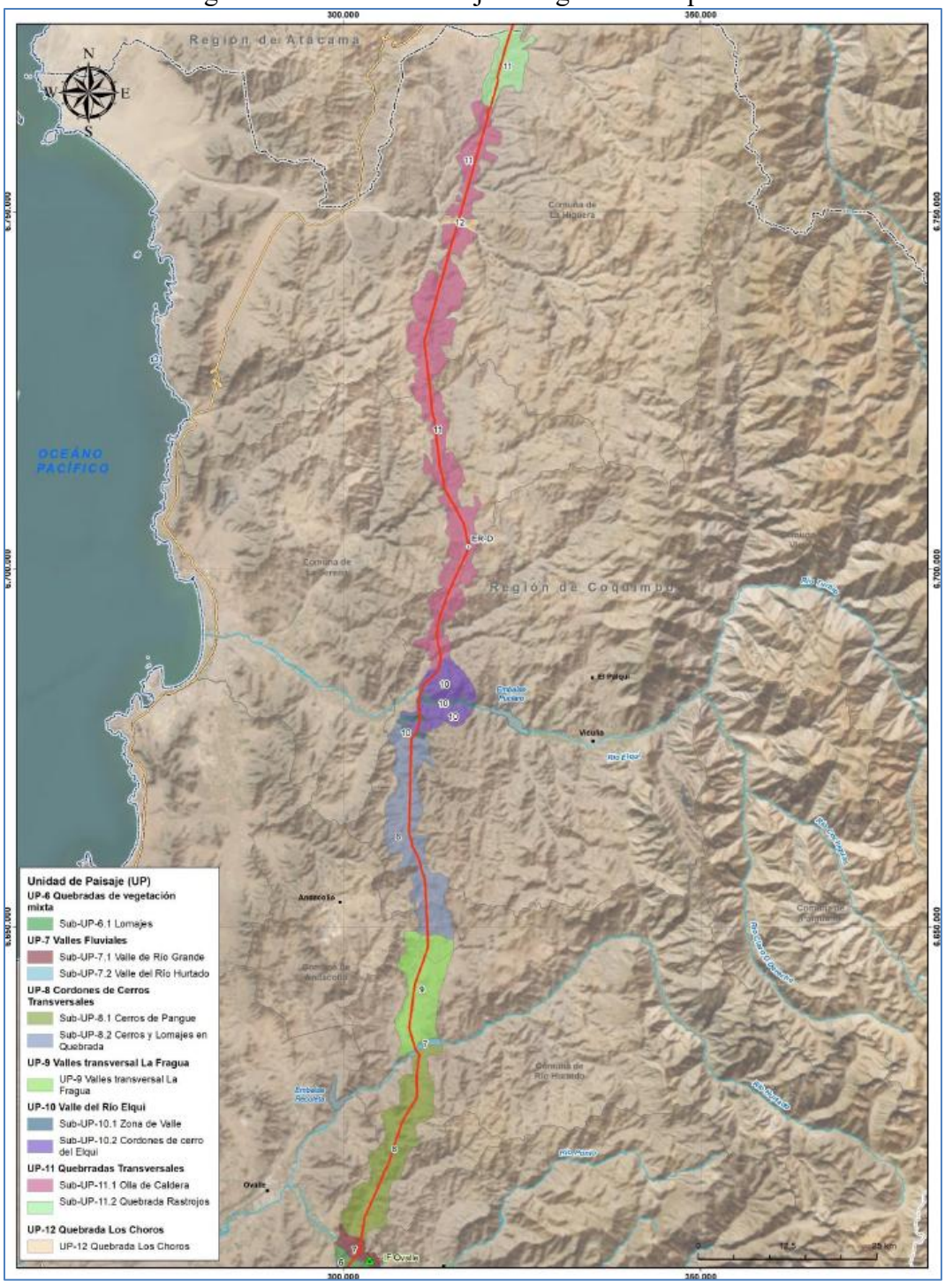
Tabla. Puntos de Observación para evaluación de Paisaje, sector El Molle

| ID Punto de Observación | Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S | | Comuna | Distancia al Proyecto (m) | Ruta y/o camino asociado |
|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | |
| PO-233 | 311.564 | 6.679.465 | Vicuña | 1.147 | Huella de uso local |
| PO-234 | 311.904 | 6.679.185 | Vicuña | 750 | Huella de uso local |
| PO-235 | 317.160 | 6.681.803 | Vicuña | 2.030 | RUTA D-313 |
| PO-236 | 316.499 | 6.681.433 | Vicuña | 1.324 | Ruta 41 |
| PO-237 | 315.771 | 6.681.340 | Vicuña | 590 | Ruta 41 |
| PO-238 | 315.525 | 6.681.340 | Vicuña | 346 | Ruta 41 |
| PO-239 | 314.784 | 6.681.256 | Vicuña | 399 | Ruta 41 |

| ID Punto de Observación | Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S | | Comuna | Distancia al Proyecto (m) | Ruta y/o camino asociado |
|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | |
| PO-240 | 313.656 | 6.681.125 | Vicuña | 1.535 | Ruta 41 |
| PO-241 | 311.963 | 6.681.419 | Vicuña | 2.872 | Río Elqui |
| PO-242 | 311.769 | 6.681.075 | Vicuña | 2.592 | Huella de uso local |
| PO-243 | 311.476 | 6.681.067 | Vicuña | 2.663 | Huella de uso local |
| PO-244 | 311.330 | 6.681.572 | Vicuña | 3.189 | RUTA D-319 |
| PO-245 | 311.507 | 6.682.498 | Vicuña | 2.971 | RUTA D-309 |
| PO-246 | 311.038 | 6.683.185 | Vicuña | 3.154 | RUTA D-309 |
| PO-247 | 311.165 | 6.683.720 | Vicuña | 2.859 | RUTA D-309 |
| PO-248 | 312.712 | 6.687.344 | Vicuña | 880 | RUTA D-217 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-12. D Línea de Base Paisaje - Región de Coquimbo, Extraído de la Tabla 4-1., pp. 2.

Figura. Unidades de Paisaje – Región de Coquimbo




Fuente: Adenda, Anexo 2-12 D Línea de Base Paisaje - Región de Coquimbo, Figura 4-7, pp. 23.

En la Tabla siguiente se entrega la caracterización del Paisaje actualizada para la UP-10: "Valle del Río Elqui", en particular para la Sub-UP-10.1 – Zona de Valle y Sub-UP-10.2 – Cordones de Cerro del Elqui identificadas como zonas de interés del observante.

Tabla. Caracterización UP-10 y Sub-UP en la Región de Coquimbo

| Sub-Unidades de Paisaje UP-10 | | | Sub-UP-10.1: Zona de Valle | Sub-UP-10.2: Cordones de cerro del Elqui |
|---|---|---|---|---|
| Atributo | | Variable del atributo | Valoración o Tipo | Valoración o Tipo |
| Atributos biofísicos | Relieve | Tipo | Valle con ondulaciones | Colina, cerros y lomajes de suave pendiente |
| | | Pendiente | Pendiente variable, menor de 15%, y entre 15% y 30%. | Pendiente sobre 30%. |
| | Suelo | Rugosidad | Media | Media |
| | Agua | Tipo | Presencia de agua permanente, abundancia media, ribera con vegetación, movimiento ligero y calidad limpia. | Presencia de agua estacional o tras eventos de precipitación, con abundancia baja. |
| | | Abundancia | | |
| | | Movimiento | | |
| | | Ribera | | |
| | | Calidad | | |
| | Vegetación | Cobertura | Cobertura sobre el 30%, permanente con dominancia de estrato de matorral bajo y herbáceo, seguido de formaciones xerofíticas; de diversidad media-alta. | Cobertura sobre el 30%, permanente con dominancia de estrato de matorral bajo y herbáceo, seguido de formaciones xerofíticas; de diversidad media-alta. |
| | | Temporalidad | | |
| | | Estrato | | |
| | | Diversidad | | |
| | Fauna | Presencia | Media | Media |
| | | Diversidad | Baja | Baja |
| | Nieve | Cobertura | No Aplica | No aplica |
| | | Temporalidad | | |
| Atributos Estructurales | Diversidad paisajística | Heterogeneidad | Alta | Alta |
| | | Singularidad | Media | Media |
| Atributos Estéticos | Forma | Diversidad | Media | Media-Alta |
| | Color | Diversidad | Alta | Alta |
| | | Contraste | Medio | Medio |
| | Textura | Grano | Grueso y medio | Grueso y fino |
| | | Diversidad | Media | Media |

Fuente: Adenda, Anexo 2-12 D Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 4-13, pp. 65

Finalmente, la valoración del paisaje para la UP-10, y las subunidades UP-10.1 Y UP-10.2 son de tipo "Alta", según la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de Valor Paisajístico del SEIA (2019), se ha considerado obstrucción de la visibilidad a una zona de

valor paisajístico y alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico, para ello se realiza la evaluación de impactos para las fases de construcción y operación.

Obstrucción visual:

- Las obras temporales se emplazan de forma lineal y puntual, con frentes de trabajo móviles de acceso visual limitado. Su mayor visibilidad ocurre en el cruce del valle, aunque el carácter encajonado y sinuoso del mismo atenúa la percepción a distancias intermedias.
- La intrusión visual de las estructuras es baja, ya que se ubican a gran distancia de rutas y áreas pobladas, sin dominar la escena, la cual mantiene como foco visual el relieve de cerros y valles.
- Las obras se integran en un territorio que ya contiene elementos urbanos, turísticos y energéticos, por lo que no generan cambios disruptivos en la configuración original.

En síntesis, la obstrucción visual en la fase de construcción se considera baja, al ser visible solo desde puntos acotados y sin producir una intrusión significativa en la apreciación del paisaje.

Alteración de atributos paisajísticos:

- La incorporación de elementos externos no incrementa la artificialidad del paisaje, dado el alto nivel de intervenciones preexistentes (infraestructura vial, energética y urbana-rural).
- Se proyecta una pérdida moderada de atributos biofísicos, principalmente vegetación en áreas de despeje y caminos, aunque la superficie afectada es reducida en términos visuales.
- Las modificaciones estéticas (color, reflejos, formas y líneas) son acotadas, sin alterar sustancialmente el carácter del paisaje ni disminuir la calidad de las escenas de alto valor paisajístico.

En consecuencia, el impacto visual asociado a la fase de construcción de la LTE en la UP-10 se clasifica como bajo a moderado, dada la integración con elementos preexistentes y la limitada magnitud espacial de la intervención.

Por lo tanto, el impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Cordones de Valle del Río Elqui se establece como Negativo No Significativo.

En la Fase de Operación, el impacto sobre la UP-10 en términos de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos visuales proviene directamente del emplazamiento de

la LTE HVDC. Para respaldar la evaluación y predecir los efectos visuales en el paisaje, se presentan tres fotomontajes que ilustran la potencial obstrucción y alteración generada.

Fotografía. Vista PO-234 Situación sin Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-255, pág. 349.

Fotografía. Vista PO-234 Situación con Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-255, pp. 349.

Fotografía. Vista PO-238 Situación sin Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-256, pp. 350.

Fotografía. Vista PO-238 Situación con Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-256, pág. 350.

Fotografía. PO-240 Situación sin Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 “Evaluación de Impactos Región de Coquimbo”, Tabla 1-257, pp. 351.

Fotografía. PO -240 Situación con Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 “Evaluación de Impactos Región de Coquimbo”, Tabla 1-257, pp. 351.

Un panel de expertos mediante Estudio de Preferencias Paisajísticas (Anexo 2-12.K Estudio de Preferencias Paisajísticas de la Adenda) evaluó los 3 fotomontajes presentados se

concluyó que el impacto corresponde a un bloqueo parcial de vistas, de menor magnitud, dado que las torres dificultan solo una parte menor de la vista hacia el paisaje.

En consecuencia, el efecto visual sobre la UP-10 se considera moderado, ya que, aunque el trazado de la LTE será visible sobre en el valle, su efecto visual es poco predominante: las estructuras pierden el acceso visual entre cerros y laderas, manteniendo como elementos dominantes los cerros, el río y la vegetación ribereña.

En relación a la alteración de los atributos en la UP-10, se considera que el trazado y las estructuras incorporan artificialidad al paisaje, no obstante, su introducción no afecta de manera significativa los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que definen sus atributos estéticos. En ese sentido, el impacto visual se encuentra acotado al trazado de la LTE y, de manera más específica a la ubicación de las torres. Así el valor paisajístico se mantiene, aun cuando se incorporen elementos que aumentan su nivel de artificialidad. Por lo tanto, el impacto O-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP-10: Valle del Río Elqui, se establece como Negativo No Significativo

- Turismo

Respecto a Turismo, en el Anexo 02-14 A Línea de Base Turismo" de la Adenda, se puede observar la información de estos componentes. La metodología para elaborar la caracterización de los atractivos naturales y culturales se ha orientado a comprender la dinámica de la actividad turística, con el propósito de generar una descripción general de esta actividad dentro del territorio en el cual se emplazan partes, obras y acciones del Proyecto.

La caracterización del valor turístico se realiza de acuerdo con lo establecido en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA", publicada por la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, el año 2017. Tal como se indicó previamente, según lo establecido en el Artículo N° 9 del Reglamento del SEIA, se entiende que "una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella". De la definición se desprende que una zona tendrá valor turístico en consideración de los siguientes atributos: Valor Paisajístico, Valor Cultural y Valor Patrimonial.

En particular para la localidad el Molle, se identifican 2 atractivos turísticos, los cuales son:

- Fiesta de la Virgen de la Merced de El Molle
- Ruta Patrimonial denominado "Circuito Gabriela Mistral"

Por otro lado, se ha identificado un destino turístico que intersecta con el área de influencia denominado “Valle del Elqui”, Comuna de Vicuña, el Proyecto intersecta con el buffer del Destino en el sector del Embalse Puclaro, específicamente en el sector de las compuertas de éste. Cabe mencionar que en dicho sector no se evidenció presencia de oferta turística ni desarrollo de actividad turística, ya que ésta se lleva a cabo al oriente del buffer del área de influencia (fuera de este), en torno al embalse. En relación con la oferta de planta turística dentro del área de influencia, se registraron 26 servicios de alojamiento turístico en la localidad de El Molle.

Respecto del criterio “Atracción de flujo de visitantes” para esta región, el Proyecto intersecta con la Zona de Interés Turístico de denominada “Valle del Elqui” en particular la Comuna de Vicuña, donde se ubica El Molle.

Finalmente se presenta la evaluación de impactos sobre Turismo, en particular el impacto C-TU-CO-1: “Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra”. Durante la Fase de Construcción del Proyecto, a partir de los resultados de la línea de base de Atractivos Naturales y Culturales, se identificó en el área de influencia del Proyecto la presencia de oferta de servicios turísticos (alojamientos) cercanos a los sectores de instalaciones de faenas, campamentos, obras permanentes, obras temporales y los frentes de trabajo. Por ello, se ha considerado como potencial impacto la reducción de la capacidad de camas estos sitios de alojamiento, producto de la demanda de trabajadores del Proyecto en la fase de construcción, lo que podría ocasionar una baja en la disponibilidad del servicio de alojamiento para los turistas.

Por otra parte, el sector donde efectivamente se alojará el personal para la construcción del Proyecto en la Región de Coquimbo corresponden a Monte Patria, Sotaqui, Ovalle e Illapel. Si bien no se tiene una cuantificación exacta de la potencial demanda de alojamiento, se considera para la predicción del impacto el número de trabajadores proyectado que se alojará para estos sectores, con un total de 1860 personas.

No se construirán campamentos para el alojamiento de personal para estos tramos; sin embargo, se considera que, de ser posible, se favorecerá la contratación local, por lo que la utilización de establecimientos de alojamiento turístico en estos sectores por parte de los trabajadores del Proyecto en la Fase de Construcción sería baja, y por lo tanto, se puede afirmar que el Proyecto no implicará una modificación estructural de las condiciones de alojamiento en las localidades señaladas. De acuerdo con los antecedentes planteados, el impacto C-TU-CO-1 “Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra” es calificado como Negativo No Significativo.

Por otro lado, también se considera el Impacto C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal.

Durante la Fase de Construcción del Proyecto, se contempla la actividad de transporte de suministros, materiales, equipos y personal desde y hacia las instalaciones de faena, campamentos y frentes de trabajo. Dado que algunas de las rutas de transporte coinciden con las que utilizan los visitantes y turistas para acceder a atractivos y puntos de interés turístico, se estima que estos desplazamientos podrían verse alterados por las actividades del Proyecto (entendiéndose por "alteración" a posibles retrasos en los tiempos de desplazamiento normal por desvíos, detenciones y/o reducción de velocidad producto del transporte de suministros, materiales y/o equipos del proyecto); para este caso de la localidad El Molle es considerado dentro de este impacto.

Las rutas compartidas de desplazamiento de demanda turística y uso para traslado de materiales y suministros del Proyecto son principalmente la Ruta 41 (sector El Molle), Ruta D-457 (sector Samo Alto), Ruta D-55 (Sector Embalse La Paloma), Ruta 47 y Ruta D-951 (Confluencia Ríos Illapel y Choapa) y Ruta D-377-E (Tilama). Respecto a dichos tramos, en la mayoría no se observa variación en el nivel de servicio de estos según el aporte vehicular del Proyecto. Sin embargo, la Ruta D-55 presenta un cambio de nivel de servicio de D a E, donde ambos niveles de servicio representan el inicio de una condición de velocidad de flujo inestable, pero aún existe suficiente capacidad en la Ruta, lo que se manifiesta en grado de saturación menores al umbral del 85%, el cual representa el inicio del crecimiento exponencial de las demoras.

Cabe destacar que las obras se construirán de forma progresiva según cada torre, por lo que la duración de la construcción en el sector será acotada, por tanto el impacto será momentáneo. Por otra parte, en los distintos tramos de la Ruta 5 identificados para la Región de Coquimbo, se estima que no habrá mayor alteración, dado que son rutas de alta frecuencia actual de transporte de camiones. Asimismo, esta afirmación se sustenta en los resultados de la Modelación de Vialidad (Anexo 2-16.J "Modelación Vial Coquimbo" de la Adenda), donde se indica que no se prevé una alteración mayor en la red vial analizada, que signifique un aumento significativo en los tiempos de desplazamientos.

Por tanto, no se prevé impacto en el Turismo para la Fase de Operación del Proyecto ya que las actividades, obras y/o partes del Proyecto poseen menor susceptibilidad de afectación.

De acuerdo con los antecedentes planteados, el impacto C-TU-CO-2: "Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en

Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal" es calificado como Negativo no Significativo.

Dado que en los componentes de Paisaje y Turismo el impacto se califica como "No Significativo", no se asocian medidas de mitigación, reparación o compensación.

Finalmente, cabe señalar que, considerando el cambio de trazado incorporado en la Adenda, el cual se aleja de la localidad El Molle, los impactos sobre Paisaje y Turismo en dicho sector se mantienen como No Significativos, tanto en fase de construcción como en operación para Paisaje, y en fase de construcción para Turismo.

En conclusión, y con base en los antecedentes presentados, se puede afirmar que el Proyecto no representa un riesgo para la salud, ni genera un impacto significativo para la población de la localidad de El Molle. En primer lugar, esto se debe a que, en la Adenda, se realizó una optimización del trazado que incluye la Variante Elqui, la cual se relaciona directamente con esta localidad. Esta modificación implica un aumento en la distancia entre el poblado y el trazado del Proyecto en comparación con la propuesta original, reduciendo cualquier posible impacto.

## Observante 165. Ariel Fuentes Tirado

### *Observación 165.1.*

*"Según datos de encuesta ciudadana autogestionada, más de un 66% de los encuestados cree que el proyecto LTE afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Turismo y Comercio Local, Sustentabilidad, Ecología y Valor Paisajístico. (Ver Tabla disponible en anexo). Está zona es uno de los principales focos turísticos del valle de elqui, todo el año atrae visitantes a conocer la cultura local, por lo que la instalación de objetos que perturben la visión, generen ruido, y tengan efectos perjudiciales sobre la fauna local y que la instalación de estos sea invasiva con la flora nativa, generará decadencia del turismo en la localidad, y eso afectará económicamente. No hay ningún efecto positivo de que se instalen torres acá, ya que es posible buscar en sitios donde no impacten tanto como lo hace en El Molle. Se solicita al titular aclarar, y ampliar, con pruebas e informes técnicos firmados por profesionales competentes y autoridades locales pertinentes, que el proyecto NO afectará a la comunidad del Molle, en las áreas de interés señaladas anteriormente, según sea el caso. Y de afectar alguna, detallar en informe cuales serían las medidas de compensación, mitigación, reparación, monitoreo periódico, y también, compromisos voluntarios, que nos propone el titular, para contrarrestar los impactos".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

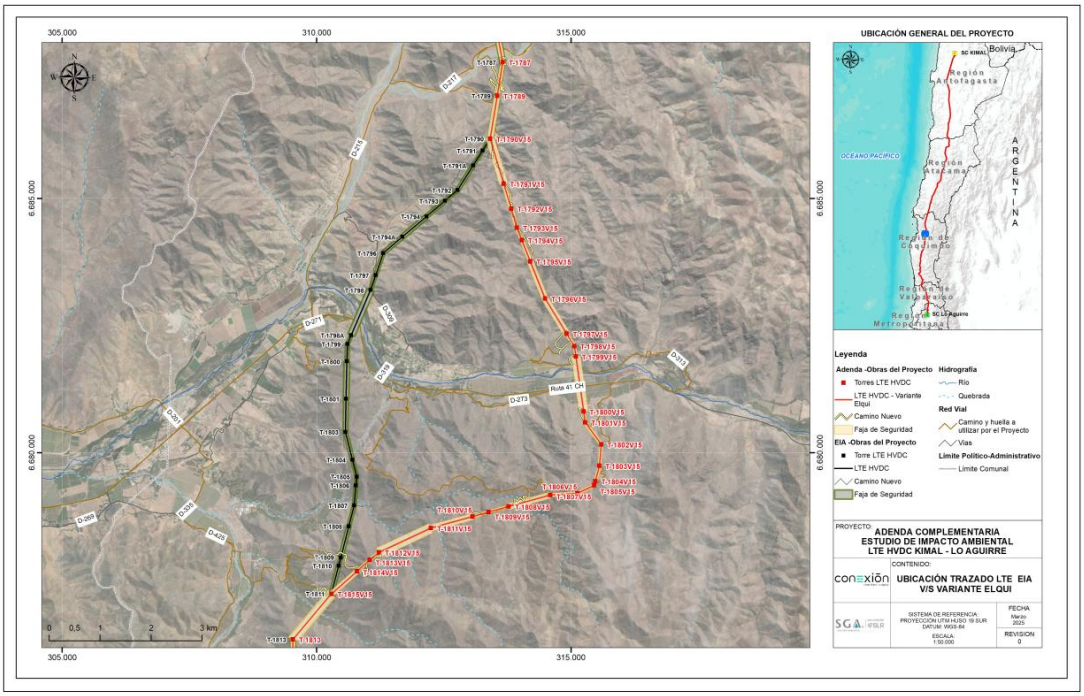
*https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2162284917*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Sobre la observación, el Titular aclara que, en Adenda, se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1815V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Variante Elqui versus trazado original en EIA del Proyecto.




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 1, pp.2.

Cabe señalar que, producto de las modificaciones en el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) se han codificado nuevamente las torres presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental, en su reemplazo, el grupo de torres denominado Variante Elqui, que comienza con la torre T-1790V15 hasta la torre T-1815V15. La cual contempla una longitud de 13 km e incluye un total de 26 torres, comprendidas entre las estructuras antes individualizadas.

Por otro lado, se aclara al observante que el diseño del trazado ha considerado variables ambientales y técnicas, no siendo factible incorporar nuevas modificaciones, distintas a las presentadas en Adenda y expuestas anteriormente, en el marco de esta evaluación ambiental.

En lo que respecta a las componentes mencionadas por los observadores, y a raíz de las modificaciones propuestas, la caracterización ambiental y el detalle exhaustivo de estas alteraciones se presentan en el Anexo 2-22.B: Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. Asimismo, el Anexo 3-3: Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo, también de la Adenda y Adenda Complementaria, se desarrolla una caracterización de las componentes asociadas al nuevo trazado. Este análisis se realiza conforme a lo estipulado en la Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, garantizando el cumplimiento normativo pertinente.

La evaluación de impacto actualizada proporciona una descripción, caracterización y calificación de los impactos ambientales identificados en la región de Coquimbo, clasificados por fase y componente del Proyecto, junto con su respectiva ponderación final. Posteriormente, una vez calificados los potenciales impactos se aclara que para aquellos

calificados como significativos, se presentan una serie de medidas a fin de mitigar, reparar y/o compensar tales impactos. Estos detalles se encuentran en el Anexo 5-1: Actualización del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda y Adenda Complementaria. Mientras que para aquellos impactos no significativos, el Titular ha propuesto una serie de Compromisos Ambientales Voluntarios, los cuales se presentan en el Capítulo 14 del Estudio de Impacto Ambiental y el Anexo 9 de la Adenda como Adenda Complementaria Actualización CAV.

En cuanto a la inquietud presentada asociada a la potencial afectación turística, el Titular aclara que en Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A se presenta la Actualización Línea de Base Turismo, La metodología para elaborar la caracterización de los atractivos naturales y culturales se ha orientado a comprender la dinámica de la actividad turística, con el propósito de generar una descripción general de esta actividad dentro del territorio en el cual se emplazan partes, obras y acciones del Proyecto. La caracterización del valor turístico se realiza de acuerdo con lo establecido en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA", publicada por la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, el año 2017. Tal como se indicó previamente, según lo establecido en el Artículo 9 del Reglamento del SEIA, se entiende que "una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella". De la definición se desprende que una zona tendrá valor turístico en consideración de los siguientes atributos: Valor Paisajístico, Valor Cultural y Valor Patrimonial. En particular para el sector del Molle, se identifican 2 atractivos turísticos, los cuales son los siguientes:

- Fiesta de la Virgen de la Merced de El Molle
- Localidad de El Molle

Como también se identifica la Ruta Patrimonal denominado "Circuito Gabriela Mistral", el cual El Molle es parte de este.

Por otro lado, existe también el destino turístico que se intersecta con la AI denominado "Valle del Elqui", abarcando la comuna de Vicuña, el Proyecto intersecta con el buffer del Destino en el sector del Embalse Puclaro, en el sector de las compuertas de éste, sector donde no se evidenció presencia de oferta turística ni desarrollo de actividad turística, ya que ésta se lleva a cabo al oriente del buffer del AI (fuera de este), en torno al embalse.

En relación con la oferta de planta turística dentro del AI, se registraron 26 servicios de alojamiento turístico en la localidad de El Molle (Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A Línea de Base Turismo).

Respecto del criterio "Atraiga flujo de visitantes" para esta región el Proyecto intersecta con la Zona de Interés Turístico de denominada "Valle del Elqui" en particular las comunas de Vicuña, donde se ubica El Molle.

Para el caso de la región de Coquimbo, se evalúa la componente Turismo en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- región de Coquimbo, acápite 1.1.5, pp. 400.

A continuación, se presenta la evaluación de impactos sobre Turismo, en particular el impacto C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra.

Durante la fase de construcción del Proyecto, a partir de los resultados de la línea de base de Atractivos Naturales y Culturales, se identificó en el AI del Proyecto la presencia de oferta de servicios turísticos (alojamientos) cercanos a los sectores de instalaciones de faenas, campamentos, obras permanentes, obras temporales y los frentes de trabajo. Por ello, se ha considerado como potencial impacto la reducción de la capacidad de camas estos sitios de alojamiento, producto de la demanda de trabajadores del Proyecto en la Fase de Construcción, lo que podría ocasionar una baja en la disponibilidad del servicio de alojamiento para los turistas.

Por otra parte, el sector donde efectivamente se alojará el personal para la construcción del Proyecto en la Región de Coquimbo corresponden a Monte Patria, Sotaqui, Ovalle e Illapel. Si bien no se tiene una cuantificación exacta de la potencial demanda de alojamiento, se considera para la predicción del impacto el número de trabajadores proyectado que se alojará para estos sectores, con un total de 1860 personas.

No se construirán campamentos para el alojamiento de personal para estos tramos; sin embargo, se considera que, de ser posible, se favorecerá la contratación local, por lo que la utilización de establecimientos de alojamiento turístico en estos sectores por parte de los trabajadores del Proyecto en la fase de construcción sería bajo, y por lo tanto, se puede afirmar que el Proyecto no implicará una modificación estructural de las condiciones de alojamiento en las localidades señaladas.

En la siguiente tabla, se presenta la calificación del impacto.

Tabla. Calificación del Impacto C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 2 | La Probabilidad de ocurrencia del impacto es Poco Probable, que se estima que parte de los trabajadores provendrán mayormente de sectores cercanos a la ubicación de las obras, por lo cual pernoctarán en sus casas, siendo un porcentaje menor los que recurran al uso de alojamientos en Monte Patria, Sotaqui, Ovalle e Illapel.). |
| Criticidad | 2 | La planta turística dentro del AI fue calificada con valor turístico Media, por lo tanto, posee una criticidad Media. |
| Naturaleza | -1 | La incompatibilidad y saturación de servicios, producto de la sobredemanda de uso a raíz de los trabajadores que se encontrarán utilizando los servicios en etapa de construcción, establece una naturaleza Perjudicial. |
| Intensidad | 1 | La intensidad se definió Baja, ya que el impacto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento, considerando que los trabajadores provendrían de localidades cercanas, por lo cual utilizarían sus propias residencias para pernoctar. |
| Extensión | 2 | La afectación se considera Parcial, entendiéndose que la escala de impacto es focalizada, considerando a las comunas de Vicuña, Río Hurtado e Illapel. |
| Momento | 4 | El tiempo en producirse el efecto es menor a un año, por lo que es Inmediato. |
| Duración | 2 | El impacto está asociado directamente al plazo que dura la construcción e instalación de las obras, por ende, se estableció una duración de carácter Temporal. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Reversibilidad | 1 | La reversibilidad se considera a Corto Plazo, pudiendo finalizar el impacto una vez terminada la fase de construcción. |
| Acumulación Sinergia | /1 | Corresponde a un impacto Simple pues no se ve reforzado con otros impactos de este componente. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo sobre el componente, debido a las actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo por el periodo que demora la construcción. |
| MIA | -76 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-121, página 408.

De acuerdo con los antecedentes planteados, el impacto C-TU-CO-1 “Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra” es calificado como Negativo no Significativo (MIA=-76).

Por otro lado, también se considera el Impacto C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal.

Durante la fase de construcción del Proyecto, se contempla la actividad de transporte de suministros, materiales, equipos y personal desde y hacia las instalaciones de faena, campamentos y frentes de trabajo. Dado que algunas de las Rutas de transporte coinciden con las que utilizan los visitantes y turistas para acceder a atractivos y puntos de interés turístico, se estima que estos desplazamientos podrían verse alterados por las actividades del Proyecto (entendiéndose por “alteración” a posibles retrasos en los tiempos de desplazamiento normal por desvíos, detenciones y/o reducción de velocidad producto del transporte de suministros, materiales y/o equipos del proyecto); para este caso el Sector El Molle es considerado dentro de este impacto.

Las Rutas compartidas de desplazamiento de demanda turística y uso para traslado de materiales y suministros del Proyecto son principalmente la Ruta 41 (sector El Molle), Ruta D-457 (sector Samo Alto), Ruta D-55 (Sector Embalse La Paloma), Ruta 47 y Ruta D-951 (Confluencia Rios Illapel y Choapa) y Ruta D-377-E (Tilama). Respecto a dichos tramos, en la mayoría no se observa variación en el nivel de servicio de estos según el aporte vehicular del Proyecto. Sin embargo, la Ruta D-55 presenta un cambio de nivel de servicio de D a E, donde ambos niveles de servicio representan el inicio de una condición de velocidad de flujo inestable, pero aún existe suficiente capacidad en la Ruta, lo que se manifiesta en grado de saturación menores al umbral del 85%, el cual representa el inicio del crecimiento exponencial de las demoras.

Cabe destacar que las obras se construirán de forma progresiva según cada torre, por lo que la duración de la construcción en el sector será acotada, por lo que el impacto será momentáneo. Por otra parte, en los distintos tramos de la Ruta 5 identificados para la región se estima que no habrá mayor alteración, dado que son Rutas de alta frecuencia actual de transporte de camiones. Asimismo, esta afirmación se sustenta en los resultados de la Modelación Vial Coquimbo (Anexo 2-16.J de la Adenda), donde se indica que no se prevé

una alteración mayor en la red vial analizada, que signifique un aumento significativo en los tiempos de desplazamientos.

Por otro lado, no se prevé impacto en el Turismo para la fase de operación del Proyecto. En la siguiente tabla, se presenta la calificación del impacto.

Tabla. Calificación del Impacto C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La Probabilidad de ocurrencia del impacto es Seguro, dado que la naturaleza del Proyecto requiere el uso de vías de transporte para el traslado de suministros, materiales y equipos en la etapa de Construcción. Esta alteración se generará durante todo el tiempo que dure la fase de Construcción del Proyecto, por lo que el impacto se manifestará durante todo ese período, intensificándose en períodos de alta demanda turística (época estival, fines de semana, vacaciones de invierno, feriados largos, etc.) en los sectores de presencia de oferta turística identificadas en la línea de base de turismo: Sector El Molle, Andacollo, Samo Alto, Sotaquí, R.N. Las Chinchillas, Sector Las Cañas, Sector Tilama. |
| Criticidad | 2 | La criticidad del componente ambiental receptor de este impacto es Moderada, debido a que la actividad turística en el territorio es relevante para algunos de los sectores dentro del AI. |
| Naturaleza | -1 | El aumento del flujo vehicular, producto del tránsito de camiones para el transporte de suministros, materiales y equipos por las mismas vías de acceso empleadas por la demanda hacia los distintos puntos de oferta turística, constituye un impacto Perjudicial. |
| Intensidad | 2 | La intensidad de este impacto se considera como Media. Esto es dado que, la afectación a la componente se dará sólo en el período de Construcción del Proyecto, por tanto la alteración será parcial. |
| Extensión | 2 | El AI teórica del impacto se considera Parcial, toda vez que los efectos producto del tránsito de camiones, se ha evaluado en el AI del Proyecto para este componente. |
| Momento | 2 | El tiempo en producirse el efecto será entre un plazo de uno a cinco años, por lo que este atributo es considerado a Corto Plazo. |
| Duración | 2 | La alteración al acceso a la oferta turística derivado del paso de camiones para el transporte de materiales, suministros y equipos se considera Temporal, ya que estarán acotadas a la duración de la fase de Construcción, la cual se extenderá por un máximo de 4 años. |
| Reversibilidad | 1 | La reversibilidad se considera a Corto Plazo, finalizado el impacto una vez terminada la fase de construcción. |
| Acumulación Sinergia | /1 | Corresponde a un impacto Simple pues no se ve reforzado con otros impactos de este componente. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo sobre el componente, debido a las actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo por el periodo que demora la etapa de Construcción. |
| MIA | -144 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-123, página 411.

De acuerdo con los antecedentes planteados, el impacto C-TU-CO-2: “Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en

Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal" es calificado como Negativo no Significativo (MIA=-144).

En base a los antecedentes presentados, es posible señalar que el Titular caracterizó y evaluó la componente Turismo, descartando la existencia de impactos significativos, por tanto, se aclara que las obras, partes y acciones del Proyecto no generarán un perjuicio significativo sobre la componente Atractivos Naturales y Culturales.

Ahora, en cuanto a la potencial afectación sobre el valor paisajístico es posible señalar que, en la Adenda, específicamente en el Anexo 2-12.D se presenta la Actualización Línea de Base- región de Coquimbo. En este documento se puede observar que se siguen los criterios de la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" y la metodología de Muñoz-Pedreros (2004). De esta forma, el primer paso es el reconocimiento del carácter del Paisaje mediante sus elementos definitorios o identificación de los componentes centrales, que es el más representativo en el área de estudio.

En el caso de El Molle, ubicado en la comuna de Vicuña, se indica que la zona de interés del observante se emplaza en la UP-10 Valle del Río Elqui, donde se observan las dos subunidades de paisaje:

- Sub-UP-10.1 – Zona de Valle
- Sub-UP-10.2 – Cordones de Cerro Elqui

Esta Unidad se caracteriza por el gran valle del Río Elqui, curso de relevancia regional y de la macrozona Norte Grande, el que presenta escurrimiento permanente de agua. Su valle es delimitado por importantes cordones de cerro y que en su conjunto posibilitan la presencia de alta diversidad de vegetación y de fauna, así como del desarrollo agrícola y de vegetación nativa, donde se extienden diversos asentamientos humanos en su entorno con una alta y diversa oferta turística, elementos que se presentan como relevantes y que incrementa a la diversidad paisajística de las escenas, resaltando sobre la subzona cuencas y valles transversales en la que se inserta, lo que en definitiva aporta a su valor paisajístico.

A continuación, se entrega la caracterización del Paisaje actualizada para la UP-10 Valle del Río Elqui, en particular para la Sub-UP-10.1 – Zona de Valle y Sub-UP-10.2 – Cordones de Cerro Elqui.

Tabla. Caracterización UP-10 y Sub-UP en la Región de Coquimbo

| Sub-Unidades de Paisaje UP-10 | | | Sub-UP-10.1: Zona de Valle | Sub-UP-10.2: Cordones de cerro del Elqui |
|---|---|---|---|---|
| Atributo | | Variable del atributo | Valoración o Tipo | Valoración o Tipo |
| Atributos biofísicos | Relieve | Tipo | Valle con ondulaciones | Colina, cerros y lomajes de suave pendiente |
| | | Pendiente | Pendiente variable, menor de 15%, y entre 15% y 30%. | Pendiente sobre 30%. |
| | Suelo | Rugosidad | Media | Media |

| Sub-Unidades de Paisaje UP-10 | | | Sub-UP-10.1: Zona de Valle | Sub-UP-10.2: Cordones de cerro del Elqui |
|---|---|---|---|---|
| Atributo | | Variable del atributo | Valoración o Tipo | Valoración o Tipo |
| | Agua | Tipo | Presencia de agua permanente, abundancia media, ribera con vegetación, movimiento ligero y calidad limpia. | Presencia de agua estacional o tras eventos de precipitación, con abundancia baja. |
| | | Abundancia | | |
| | | Movimiento | | |
| | | Ribera | | |
| | | Calidad | | |
| | Vegetación | Cobertura | Cobertura sobre el 30%, permanente con dominancia de estrato de matorral bajo y herbáceo, seguido de formaciones xerofíticas; de diversidad media-alta. | Cobertura sobre el 30%, permanente con dominancia de estrato de matorral bajo y herbáceo, seguido de formaciones xerofíticas; de diversidad media-alta. |
| | | Temporalidad | | |
| | | Estrato | | |
| | | Diversidad | | |
| | Fauna | Presencia | Media | Media |
| | | Diversidad | Baja | Baja |
| | Nieve | Cobertura | No Aplica | No aplica |
| | | Temporalidad | | |
| Atributos Estructurales | Diversidad paisajística | Heterogeneidad | Alta | Alta |
| | | Singularidad | Media | Media |
| Atributos Estéticos | Forma | Diversidad | Media | Media-Alta |
| | Color | Diversidad | Alta | Alta |
| | | Contraste | Medio | Medio |
| | Textura | Grano | Grueso y medio | Grueso y fino |
| | | Diversidad | Media | Media |

Fuente: Adenda, Anexo 2-12.D Actualización Línea de Base Paisaje, Tabla 4-13, página 79.

Finalmente, la valoración de la calidad del paisaje para la UP-10, en particular las subunidades UP-10.1 y 10.2 son del tipo “Alta” debido a que la mayoría de sus atributos se reconocen como de calidad alta, con rasgos sobresalientes. Si más del 50% de los atributos valoran en la categoría alta, entonces el paisaje tiene esta condición. Igualmente, si se valoran los atributos se en igual cantidad en las categorías alta y media y ningún atributo en la categoría baja, entonces el paisaje presenta una calidad visual alta.

Los impactos en paisaje se consideran, según la Guía Para la Evaluación del Impacto de Valor Paisajístico en el SEIA, segunda edición, publicada en el año 2019, considera dos condiciones para definir la significancia de los impactos asociados a esta componente:

- Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico.

- Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico.

Debido a la determinación de calidad visual del Paisaje, debido a la categorización de Alta para la UP-10, en particular Sub-UP-10.1 y Sub-UP-10.2 se realiza la evaluación de impactos para las fases de construcción y operación.

A continuación, se presenta la matriz de evaluación para el impacto C-PA-CP-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Elqui.

Tabla. Impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Elqui

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje |
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez. |
| MIA | -162 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Evaluación de Impacto- región de Coquimbo, Tabla 1-138 – página 463.

Por lo tanto, el impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Cordones de Valle del Río Elqui se establece como Negativo No Significativo (MIA-162).

Para el caso de la fase de operación, el impacto asociado a la obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales sobre la UP-10 durante la fase de operación se da a

partir del emplazamiento de la LTE HVDC propiamente tal. Así, con el objetivo de contar con un respaldo gráfico que permita predecir los efectos visuales sobre el paisaje y, en consecuencia, evaluar su afectación es que a continuación, se presentan 3 fotomontajes, que permite visualizar la potencial obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales producto de la incorporación de la LTE HVDC sobre el paisaje.

Figura. Vista PO-234 Situación sin Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. Vista PO-234 Situación con Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura . Vista PO-238 Situación sin Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura . Vista PO-238 Situación con Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. PO-240 Situación sin Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. PO -240 Situación con Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Por otro lado, un panel de expertos mediante un "Estudio de Preferencias Paisajísticas" (Adenda, Anexo 2-12.K) realizó la evaluación de los 3 fotomontajes, se tiene que, para la categoría asociada a la obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico, el tipo de impacto reconocido se encuentra relacionado al bloqueo de vistas, el cual corresponde a un impacto de menor magnitud ya que la presencia de las torres en los escenarios con Proyecto dificulta una parte menor de la vista hacia el paisaje

En consecuencia, el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 es moderado, ya que, si bien el trazado de la LTE será visible sobre en el valle, su efecto visual es poco predominante en relación con el entorno ya que las estructuras de las torres cruzan el valle entre medio de los cerros, perdiendo su acceso visual entre las laderas, manteniendo los cerros, el río y la vegetación ribereña la dominancia de los elementos que concentran la vista.

En cuanto a la alteración de los atributos en la UP-10, se considera que tanto el trazado como las estructuras incorporan artificialidad al paisaje, sin embargo, su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos. En ese sentido, el factor de impacto visual es acotado al trazado de la LTE y aún más circunscrito a la posición de las estructuras de torres presentes. Esto significa que el valor paisajístico se mantiene a pesar de la intervención y a pesar de la inserción de elementos que aumentan su nivel de artificialidad.

Finalmente, se expone la matriz de evaluación de la componente de paisaje para la UP- 10 para la fase de operación.

Tabla. Impacto O-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Elqui

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de la LTE y los caminos de acceso produzcan una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que incorporaran elementos antrópicos en una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras no generan bloqueos de vista ni incompatibilidad visual sobre el paisaje preexistente, lo cual permite definir como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de la LTE y caminos altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es moderado, efecto que es producido principalmente por la intrusión visual y el aumento en la artificialidad que genera la LTE sobre el paisaje. Por su parte, la alteración de los atributos visuales no es significativo, ya que la distancia de las zonas de visibilidad y la escala de las obras en perspectiva con la escala del paisaje definen una magnitud de la intervención suave, situación que permite determinar que la intensidad del impacto será Media. |
| Extensión | 3 | Se considera que la presencia de las partes y obras en la fase de construcción tiene una ocupación extensa dentro de la UP-10. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Momento | 4 | El momento se considera como Inmediato, en virtud de que el efecto se producirá desde el inicio de la fase de operación del Proyecto. |
| Duración | 4 | Dado que la vida útil del Proyecto tiene una duración indefinida y superior a los 20 años de operación, es que el efecto visual se define con una duración Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera Irreversible, dado que la vida útil del proyecto es indefinida, se establece que el impacto es irreversible. No obstante, se entiende que en una potencial fase de abandono con el desmantelamiento de las torres el impacto podría ser reversible, no obstante, se evalúa sobre el escenario más desfavorable, que corresponde al irreversible. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las LTE y caminos generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo pero que no significa un incremento exponencial del efecto visual. |
| Efecto | 4 | Las obras del trazado de la LTE generan un efecto Directo sobre la unidad del paisaje evaluada. |
| Periodicidad | 4 | Dado que el efecto visual se manifiesta de forma constante en el tiempo, se establece que el efecto es Continuo. |
| MIA | -243 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-258, pp. 814.

Por lo tanto, el impacto O-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP-10: Valle del Río Elqui, se establece como Negativo No Significativo (MIA-243).

En base a los antecedentes presentados sobre la componente Paisaje, se indica que el Proyecto ha caracterizado esta componente para posteriormente evaluar los potenciales impactos, obteniéndose como resultado que el Proyecto no alterará de manera significativa el valor paisajístico ni los atributos de las Unidades de Paisaje insertas en el Área de Influencia del Proyecto.

Aclarado lo anterior, es posible proceder con la consulta asociada al ruido que puede generar el Proyecto. Es preciso aclarar que el Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones debido a las actividades de construcción, así como por la operación de la Línea de Transmisión Eléctrica y las subestaciones convertidoras eléctricas. Para la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional (específicamente, el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012). Las mediciones se realizaron en 552 receptores sensibles, y en la localidad de El Molle se evaluaron cinco (5) receptores (R047; R048; R048-1; Vivienda Karl Grossman y R050-1), cuyos resultados permiten concluir que, bajo las condiciones más desfavorables, dichas emisiones no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. Esto incluye tanto las emisiones de ruido y vibraciones generadas en la construcción de la línea de transmisión eléctrica, el efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas en la operación, así como las emisiones derivadas del funcionamiento de las subestaciones. En las tablas a continuación, se presentan los valores modelados para la componente ruido en los receptores insertos en la localidad de El Molle.

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la fase de Construcción para la localidad de El Molle.

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R047 | 3115 | Camino nuevo a construir | 0 | 8 | 55 | Si |
| R048 | 3021 | Frentes de Trabajo | 7 | 11 | 46 | Si |
| R048-1 | 3130 | Frentes de Trabajo | 4 | 10 | 46 | Si |
| Vivienda Karl Grossman | 3139 | Frentes de Trabajo | 4 | 10 | 39 | Si |
| R050-1 | 112 | Camino nuevo a construir | 53 | 45 | 54 | Si |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B "Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción".

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la fase de Operación para la localidad de El Molle.

| Nombre | Distancia receptor Línea [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R047 | 3143 | 24 | 24 | 55 | 42 | Cumple | Cumple |
| R048 | 3041 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| R048-1 | 3155 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| Vivienda Karl Grossman | 3163 | 24 | 24 | 39 | 39 | Cumple | Cumple |
| R050-1 | 217 | 36 | 36 | 54 | 50 | Cumple | Cumple |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C "Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación"

Por lo tanto, incluso considerando las condiciones más desfavorables, no se superarán los valores establecidos por la normativa nacional vigente (D.S. N° 38/2011), y, por lo tanto, no se generan riesgos para la salud de la población, en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA).

Ahora, en cuanto a la potencial afectación por ruido sobre la fauna local, el Titular aclara que dentro de los impactos evaluados sobre la componente Animales Silvestres, se evalúa el impacto "Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa en la Región de Coquimbo" el cual se presenta en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-96, pp. 360. Este impacto obtiene una calificación Negativa Significativa por tanto, tal como la normativa exige, corresponde la aplicación de medidas a fin de mitigar, compensar y/o reparar dicho impacto.

La medida de mitigación propuesta por el Titular corresponde a la "Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad". Dicha medida se presenta en detalle en la Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-45, pp. 112 y consiste en que previo a la ejecución de las actividades de construcción, se realizará una perturbación controlada en las áreas de intervención del Proyecto que se encuentren dentro de los sitios de afectación fisiológica por ruido para fauna de baja movilidad.

En relación con la potencial afectación a la flora nativa del sector, se aclara que en el Anexo 2-7.A de la Adenda Complementaria se presenta la Actualización Línea de Base Plantas, donde se presenta la caracterización para esta componente para todas las regiones por las que atraviesa el Proyecto; para así posteriormente evaluar todos los potenciales impactos sobre la componente Plantas.

A continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas en la región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia:

Tabla. Impactos Ambientales para la componente Plantas

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Construcción | C-FV-CO-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-CO-2 | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Las formaciones vegetales nativas no singulares, si bien pueden poseer algunos elementos de relevancia ambiental como especies en alguna categoría de conservación (en grado de no amenaza), no cuentan con un estatus de protección regulado por ley y su participación en el AI a nivel regional es de mayor abundancia (menos singularidad), a su vez, las formaciones contenidas en este impacto no se encuentran insertas en una matriz de pisos vegetacionales que contengan una categoría de amenaza en su conservación, según los criterios expresados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile (MMA,2015), por lo cual se considera una criticidad Moderada. |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | C-FV-CO-3 | Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | Negativo No significativo | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo (23.211,27 ha), calificando el impacto con una extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. |
| | | C-FV-CO-4 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Negativo Significativo | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías “en peligro” y “vulnerables” por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| | | C-FV-CO-5 | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | Negativo No significativo | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-6 | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | C-FV-CO-7 | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | Negativo No significativo | La intensidad se considera Baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0. |
| | Cierre | CI-FV-CO-1 | | | |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo.

A continuación, se presenta el Plan de Medidas propuesto para la componente Plantas. En relación con la tabla anterior se aclara que para la componente Plantas se identifican cinco (5) impactos negativos no significativos, y dos (2) impactos de carácter significativo, los cuales se presentan en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana

Tabla. Plan de Medidas de Mitigación, Compensación y Reparación para la componente Plantas

| Componente | Impacto | Fase | Tipo de Medida | Código | Nombre medida |
|---|---|---|---|---|---|
| Plantas | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Construcción | Mitigación | MM-C-FV-CO-1 | Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza |
| | | | Mitigación | MM-C-FV-CO-2 | Rescate y relocalización de geófitas clasificadas en categoría de conservación de amenaza |
| | | | Compensación | MC-C-FV-CO-2 | Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas |
| | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Construcción | Compensación | MC-C-FV-CO-3 | Revegetación de áreas degradadas |
| | | | Compensación | MC-C-FV-CO-2 | Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenazas |
| | | | Reparación | MR-C-FV-CO-1 | Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación.

Para dichos sectores del Proyecto donde se presentan impactos significativos se propondrán medidas de mitigación, reparación y/o compensación según corresponda y adicionalmente, se cumplirá con la normativa aplicable asociada a la corta y/o intervención de vegetación y flora.

La información presentada precedentemente se detalla en profundidad en Adenda Complementaria, Anexo 5-3, correspondiente al Plan de Manejo Biológico. En dicho documento se incorporan los cambios asociados a la actualización de los documentos de Líneas de Base de Plantas, Evaluación de Impactos y Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación. Dicho plan corresponde al marco de referencia de los distintos aspectos técnicos que componen las actividades asociadas a las medidas a ejecutar por parte del Proyecto, que incluyen aspectos de tipo preventivo y medidas de mitigación y compensación estipuladas en la Adenda del Proyecto.

Para aquellos impactos calificados como “No Significativos” y a fin de asegurar la protección de la fauna, se han propuestos los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV):

- C-CAV-FV-CO-1 “Plantación suplementaria con especies endémicas y no singulares” (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-31, pp. 134).

A modo de síntesis, se aclara que el Proyecto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) mediante Estudio de Impacto Ambiental (EIA) cumpliendo todos los lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente, principalmente en los que respecta a la Ley N° 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y el D.S. N°40 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, haciéndose cargo de los impactos significativos sobre los componentes del medio ambiente mediante la proposición de medidas que mitiguen, reparen y/o compensen tales impactos. Además de proponer una serie de Compromisos Ambientales Voluntarios para aquellos impactos no significativos generados por las obras, partes y acciones del Proyecto LTE HVDC Kimal Lo Aguirre.

## Observante 166. Florencia Ignacia Gajardo Pérez

### *Observación 166.1.*

*"Según datos de consulta ciudadana autogestionada, más de un 80% de los encuestados cree que el proyecto LTE afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Calidad de Vida y Arraigo. Ver extracto de tabla (disponible en anexo). Se solicita al titular aclarar, y ampliar, con pruebas e informes técnicos firmados por profesionales competentes y autoridades locales pertinentes, que el proyecto NO afectará a la comunidad y territorios de El Molle, en las áreas de impacto señaladas anteriormente, según sea el caso. Y de afectar negativamente a alguna, detallar en informe cuales serían las medidas de compensación, mitigación, reparación, monitoreo periódico, y también, compromisos voluntarios, que nos propone el titular, para contrarrestar los impactos negativos".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2162285031*

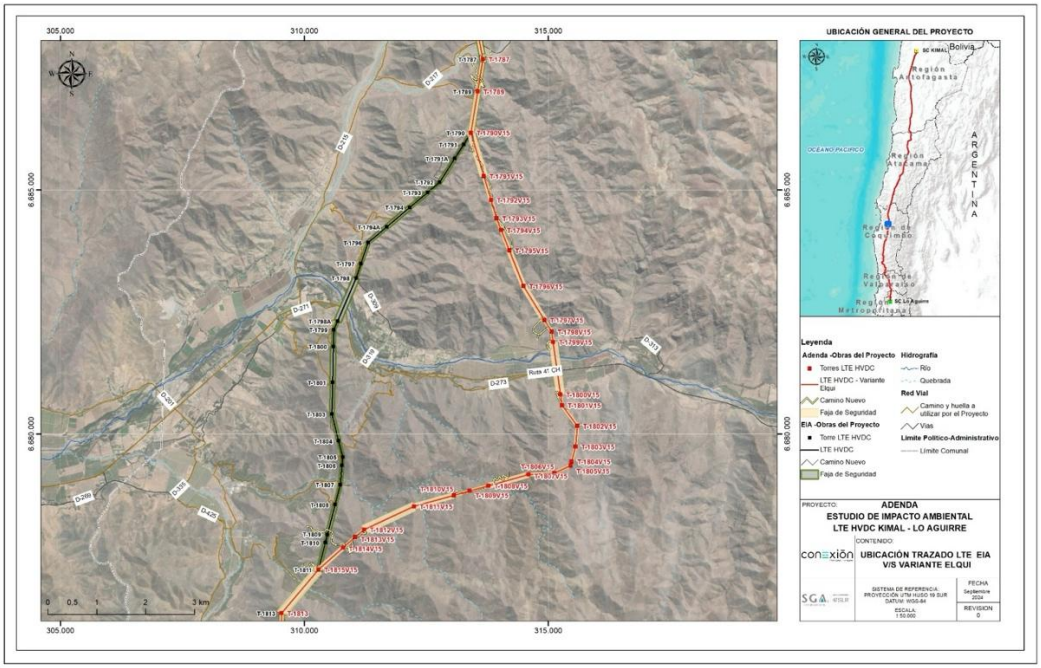
**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la inquietud del observante, se aclara que el Titular ha evaluado diferentes opciones de trazado considerando factores medio ambientales y técnicos, en lo principal. De esta forma, con ocasión a la Adenda ha incorporado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

En lo que respecta a El Molle, se ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, entre las torres T1790V15 y T1815V15, desestimando el trazado original propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental, como se puede observar en la siguiente Figura, en la cual la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. Sobre este punto, se informa al observante que no existen nuevas modificaciones de trazado que se implementen en el marco del presente procedimiento de evaluación ambiental.

Figura. Variante Elqui




Fuente: Adenda, Anexo 2.22.B, página 2.

Con respecto a las áreas de interés enunciadas por el observante, en este caso: Calidad de Vida y Arraigo, se aclara que ambos conceptos se encuentran integrados en el artículo 7 del RSEIA, el cual trata sobre: "Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos". En él se establece que, el Titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) si se generan ambas circunstancias señaladas en el título del Artículo (reasentamiento o alteración significativa en los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, SVCGH). Asimismo, se señala que:

"A objeto de evaluar la alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, se considerará la generación de efectos adversos significativos sobre la calidad de vida de éstos, en consideración a la duración o magnitud de cualquiera de las siguientes circunstancias:

a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.

b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo".

En consideración a lo señalado, se indica en primer lugar, que el Proyecto no genera reasentamiento de grupos humanos, en tanto el trazado no se superpone a viviendas. En segundo lugar, a continuación, se responde en base al análisis de los literales a) al d) del Art. 7 del RSEIA, para la localidad El Molle.

- La Intervención uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural (letra a).

Dentro del área de influencia de Medio Humano de la localidad de El Molle se identificaron dos (2) grupos humanos (GH) e infraestructura con usos de tipo productivos dependientes de recursos naturales que cuentan con mayor interacción con obras y acciones Proyecto:

• El Molle 1: se ubica a aproximadamente 3,2 km al poniente de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), a la altura de la T-1795V15. Corresponde a una familia compuesta por 6 personas que reside en el lugar desde el año 2000. Se identifican actividades de tipo agropecuario, fundamentalmente ganadería caprina (alrededor de 40 cabezas de ganado) y elaboración de queso de cabra.

• El Molle 2: se ubica aproximadamente 3,04 km al oriente de la Línea de Transmisión Eléctrica, a la altura de la T-1795V15. Con este grupo no se tomó contacto por cuanto no había personas presentes al momento de la campaña de terreno (para ver más detalle consultar Estudio de Impacto Ambiental EIA, Anexo 3-24. C Línea de Base Medio Humano – Coquimbo, Tabla 5-141, pp. 328 y Adenda, Anexo 2-22.B Linea de Base Medio Humano Variante Elqui, Apéndice 4). Sin embargo, a través de fotointerpretación se observa que se trataría de una parcela de agrado, con actividad agrícola, pero sin presencia de corrales.

A partir de las entrevistas realizadas, se estima que en el sector existe un total de 170 cabezas de ganado, cifra que reflejaría una disminución importante de la actividad, aspecto que se atribuye a la sequía. Tal como se señaló, uno de los productos relevantes de la crianza de ganado es el queso de cabra el cual es producido a partir del mes de septiembre, puesto que entre abril y septiembre las cabras se encuentran en período de gestación.

Respecto a las áreas de pastoreo, las cabras se mantienen en corrales y durante el día son liberadas para que recorran los cerros y quebradas aledañas en busca de alimento. Se indica

que estas recorren alrededor de 10 km diariamente, no obstante, se señala que en los períodos de mayor sequía deben comprar fardos para alimentar al ganado. Por último, se señaló que durante el verano los animales son trasladado en camión a sectores de mayor pastura, ya sea en la cordillera u otros sectores que resulten apropiados.

Cabe destacar que los bebederos se encuentran en el lugar de residencia y que en los espacios de libre pastoreo no existen fuentes de agua. El agua para los animales la obtienen de un canal cercano, o en su defecto del río.

En el ámbito agrícola, se identifica el cultivo de alfalfa para forraje de los animales y algunos frutales como paltos. Antiguamente sembraban papas y choclos, no obstante, la escasez hídrica ha impedido el desarrollo de este tipo de siembra.

En síntesis, dada la identificación del desarrollo de actividades ganaderas caprinas cuya modalidad corresponde al libre pastoreo, se prevé que las obras y acciones del proyecto descritas en el apartado inicial interactuarán con dicha dinámica, generando una alteración temporal en el desarrollo de las actividades ganaderas que realiza el Grupo Humano 1 descrito, durante la fase de construcción. Este impacto se denominó: C-MH-CO-1.6 Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio a la localidad de El Molle, y se detalla en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo, donde se establece como Impacto Negativo No Significativo (Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo, Tabla 1-152, pp. 58). Lo anterior, principalmente debido a que por la tipología del Proyecto y la alteración derivada de su constructibilidad, se permite la continuidad de las actividades ganaderas caracterizadas y los recursos naturales del área intervenida no se verán afectados de manera significativa, descartándose una disminución en los ingresos económicos y/o el impedimento en la continuidad de las actividades que realizan los grupos humanos de El Molle.

Cabe destacar que en el caso del GH 2, no se aprecia una posible afectación sobre vida y costumbres de grupos humanos, en tanto no desarrolla actividades ganaderas.

Con todo, pese a la calificación no significativa del impacto C-MH-CO-1.6 Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio a la localidad de El Molle, el Titular ha establecido como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV): C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos, detallado en Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-63, pp. 223).

Para la Fase de Operación del Proyecto, de acuerdo con lo señalado en Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Coquimbo del EIA y Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo de la Adenda Complementaria, no se identifican amenazas o impactos sobre la producción ganada o agrícolas llevadas a cabo en la zona, pues según lo recogido en

la fuente señalada, la intervención de los espacios de las actividades se dará en etapas iniciales del Proyecto, y su duración no superará las 23 semanas (Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo, Tabla 1-152, pp. 58).

- La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento (letra b)

En la localidad de El Molle se identificaron dos tramos de rutas a utilizar por el Proyecto (CQB-22 y CQB-2), cuya afectación es descartada ya que no poseen una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

Lo anterior ya que, según las modelaciones viales (Adenda, Anexo 2-16. J Modelación Vial Coquimbo, de la Adenda), las rutas a utilizar por el Proyecto tienen un buen nivel de servicio y el aporte de éste genera mínima variación del grado de saturación, donde no se aprecia congestión vehicular y existe capacidad de reserva. Además, para el tramo CQB-23, este posee flujo vehicular menor a 1 veh/h, y no se utilizará en el año en que el Proyecto aportará mayor demanda vehicular.

- La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica (letra c)

Tal como se indica en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, no se prevé la generación de impactos por alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, toda vez que el Proyecto no tendrá instalaciones de faena en este sector.

Cabe agregar que la construcción de las torres se realiza en frentes móviles y sectores acotados, evitando la perturbación de áreas aledañas al Proyecto. Asimismo, son actividades acotadas en el tiempo, que en total durarán cinco (5) semanas, aproximadamente. Asimismo, cada actividad se realizará con intervalos de aproximadamente 4 meses entre cada instalación, lo que permite no saturar con una actividad intensiva el sector.

Si bien el Proyecto considera el alojamiento de la mano de obra en los mismos centros urbanos desde los cuales están localidades obtienen sus bienes y servicios, las obras del Proyecto corresponden a obras diseñadas para ser autosostenidas en cuanto a bienes y servicios, ya que en su interior contaran con los servicios e infraestructura, tal como fue listado anteriormente, asociada a la alimentación (comedores), servicios sanitarios y de salud (sala de primeros auxilios), presentándose como autosuficientes en cuanto a la cobertura de

las necesidades básicas e infraestructura de servicios de la mano de obra asociada a cada una de estas instalaciones de Faena, la cual en su máxima expresión , sigue representando una fracción menor de la población de los centros urbano, y por ende, de la presión extra sobre los bienes y servicios disponibles.

- Dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo (letra d)

Lo relacionado con el ejercicio de manifestación de tradiciones tales como festividades, fue evaluado y calificado en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, sección 1.1.7.1.4, pp.202 y siguientes. En el caso específico de la localidad de El Molle no se prevén impactos de carácter significativo asociados a este literal.

No obstante, se identifica una festividad correspondiente a la Fiesta patronal Virgen de la Merced para la cual, se evalúa el impacto C-MH-CO-3 "Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial de Proyecto", el cual obtiene una calificación no significativa. Esto ya que, entre otros aspectos, la alteración a la práctica cultural no será interrumpida, sino que existirá presencia de vehículos ajenos, siendo la alteración de la condición basal mínima (usualmente también se cuenta con presencia de vehículos ajenos en los alrededores y uso de caminos públicos). Para un mayor detalle de la calificación, ver Adenda Complementaria Anexo 3-3 antes citado, pp. 202 y siguientes.

No obstante, la calificación de no significativo, el Proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV), C-CAV-MH-2: "Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales" el cual abarca al Molle (y otras localidades potencialmente afectadas por este impacto). Su objetivo es coordinar con el Municipio la suspensión de transporte en caso de ser necesario, para permitir el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto. Para un mayor detalle de este CAV, ver Adenda Complementaria Anexo 09 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 956, pp. 209.

Por otro lado, se ha levantado impactos de los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI) de la zona, presentados en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo de la Adenda Complementaria:

- Impacto C-GHPPI-CO-3: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Sitios Significación Cultural sector Quebrada Santa Ana y Río Elqui.

- Impacto C-GHPPI-CO-04: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Cerro Fortaleza.
- Impacto C-GHPPI-CO-05: Alteración temporal de las prácticas culturales de las Comunidad Indígenas Diaguitas Vertiente del Chagual y Apus del Elki asociadas al Cerro Fortaleza.

El detalle de los impactos ambientales se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla. Impactos de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblo Indígenas (GHPPI) de la zona.

| Componente | Impacto ambiental | Código de Impacto | Significancia | Justificación de Significancia |
|---|---|---|---|---|
| Sistemas de Vida y Costumbres de los GHPPI | Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Sitios Significación Cultural sector Quebrada Santa Ana y Río Elqui | C-GHPPI-CO-3 | No significativo | La afectación del impacto se considera Parcial, al extenderse en superficies entre 10 y 30 ha, con una duración Fugaz de menos de un año producto de las actividades constructivas, y de carácter Simple, al no estar asociada a obras u otras iniciativas adicionales en el sector. |
| | Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Cerro Fortaleza | C-GHPPI-CO-4 | No significativo | El impacto, asociado a la ejecución de obras cercanas al área de ceremonias en Cerro Fortaleza, se evalúa con una duración Fugaz al proyectarse por menos de un año, con una afectación Parcial al abarcar entre 10 y 30 ha, y de carácter Simple, al no vincularse con otras obras o proyectos en el sector. |
| | Alteración temporal de las prácticas culturales de las Comunidad Indígenas Diaguitas Vertiente del Chagual y Apus del Elki asociadas al Cerro Fortaleza | C-GHPPI-CO-5 | No significativo | El impacto, asociado al uso de rutas de acceso y a la ejecución de obras en la cumbre de Cerro Fortaleza durante la fase de construcción, se evalúa con una duración Fugaz de menos de un año y una reversibilidad de corto plazo por la eventual dificultad en prácticas ceremoniales, correspondiendo a un impacto Simple al no vincularse con otras obras o proyectos en el sector. |

Fuente: Elaboración propia a partir de Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo.

Cada uno de estos impactos se han calificado de acuerdo con las Tablas: 1-207, Tabla 1-208 y Tabla 1- 209, respectivamente, del Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria previamente citado, en donde se concluye que los impactos son de carácter No Significativo, por tanto y tal como la normativa indica, no corresponde la aplicación de medidas.

No obstante, para festividades de los GHPPI se considera el compromiso ambiental voluntario: “C-GHPPI-01 Restricción de actividades de transporte y construcción en fechas

de festividades GHPPI", en donde se coordinará con cada grupo humano indígena quienes deberán entregar un calendario con los días y las actividades a realizar en los sitios ceremoniales identificados, con el fin de referir a una restricción o adaptación de la circulación de vehículos o actividades de ser necesario. Para un mayor detalle de este CAV, ver Anexo 09 de la Adenda Complementaria, Tabla 969, pp. 239.

En síntesis, el Titular indica que se evaluó la potencial afectación del Proyecto en relación con los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluido los sentimientos de arraigo de la población de El Molle, en los términos de los literales del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, Reglamento del SEIA, descartándose impactos significativos.

Complementariamente, ha descartado la concurrencia de impactos significativos relacionados a los riesgos para la salud de la población según lo prescrito en el artículo 5 del Reglamento del SEIA.

En relación con la inquietud planteada respecto al posible riesgo que podría generar el Proyecto sobre la salud de la población del sector El Molle, es importante destacar que, conforme lo establece el DS 40/2012, el Proyecto incluye un capítulo dedicado a la Evaluación de Impactos, el cual ha sido actualizado en la Adenda Complementaria considerando las optimizaciones realizadas al trazado. Según los resultados obtenidos en esta nueva evaluación, el Proyecto no genera la superación de las normas de emisión aplicables a ninguno de sus componentes ambientales (principalmente calidad del aire, campos electromagnéticos, ruido y vibraciones). Por lo tanto, no es susceptible de generar riesgos significativos para la salud de la población, en conformidad con lo señalado en el literal a) del Artículo N° 5 del RSEIA. Los antecedentes que respaldan esta afirmación se encuentran detallados en el Capítulo 5: Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11, presentado originalmente en el EIA y actualizado en la Adenda Complementaria (incluido en el Anexo 3-3).

Adicionalmente, el Titular ha desarrollado y presentado una serie de documentos técnicos que refuerzan el análisis y la conclusión de que el Proyecto no generará efectos significativos sobre la salud de las personas. Entre estos respaldos se encuentran los siguientes anexos de la Adenda y de la Adenda Complementaria, que abordan aspectos clave de la evaluación:

- Anexo 2-1. D de la Adenda Complementaria - Actualización Inventario de Emisiones (Región de Coquimbo).
- Anexo 2-1.M de la Adenda - Actualización de Modelación de Dispersión de Contaminantes Atmosféricos (Región de Coquimbo)

- Anexo 2-2. B de la Adenda Complementaria - Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción.

- Anexo 2-2.C de la Adenda Complementaria - Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación.

- Anexo 2-4. A de la Adenda Complementaria - Actualización Calculo Campos Electromagnéticos.

- Anexo 2-4. D de la Adenda - Informe experto de riesgos para la salud de la población debido a los campos electromagnéticos.

Asimismo, se ha llevado a cabo un análisis detallado de las emisiones generadas durante las fases de construcción y operación en el sector El Molle, específicamente en las estructuras T-1797V15 y T-1810V15, cuyos resultados se presentan en la siguiente tabla. Este análisis contribuye a reafirmar que el Proyecto cumple con las normativas vigentes y no representa un riesgo para la población.

Tabla. Análisis de emisiones generadas durante la construcción y operación del sector El Molle

| Fase | Obra | Componente | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Aire | Ruido | CEM |
| Construcción | Torres (13) | No existirá emisión que sobrepase la norma se cuenta con medidas de ingeniería para evitar molestias. | En los receptores presentes en el sector, todos cumplen con la normativa de ruido sin necesidad de medidas adicionales. | Durante la construcción no se presentarán emisiones de Campos Electromagnéticos |
| | Caminos (10) | No existirá emisión que sobrepase la norma se cuenta con medidas de ingeniería para evitar molestias. | En los receptores presentes en el sector, todos cumplen con la normativa de ruido sin necesidad de medidas adicionales. | |
| Operación | LAT | No se presentarán emisiones durante la Fase de Operación | En los receptores presentes en el sector, todos cumplen con la normativa de ruido sin necesidad de medidas adicionales. | No existirá emisión que sobrepase la norma. |

Fuente: Elaboración en base a la información de Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo.

En relación con el potencial daño a la salud derivado de contaminantes que puedan afectar la calidad del aire, se informa que las emisiones de material particulado (MP10 y MP2,5) y gases generados durante las distintas fases del Proyecto no modificarán de manera significativa la condición de base, es decir, los niveles de contaminantes preexistentes en el área de influencia. Este análisis concluye que las emisiones proyectadas se encuentran

dentro de los rangos establecidos por la normativa vigente y no representan un riesgo significativo para la población local ni para el medio ambiente.

Los antecedentes técnicos que respaldan esta afirmación se encuentran detallados en el Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental” del EIA, así como en su Anexo 4-1, donde se presenta la modelación de la dispersión de contaminantes atmosféricos. Dichos estudios han sido actualizados en la Adenda y en la Adenda Complementaria para incorporar las optimizaciones realizadas al trazado del Proyecto, siendo integrados en el Anexo 3-3 (Adenda Complementaria) y en el Anexo 2-1.M (Adenda), respectivamente. Estos documentos incluyen análisis en los cuales se concluye que las emisiones generadas por el Proyecto no superan los límites permitidos ni incrementan significativamente la concentración de contaminantes en el área de influencia.

- Emisiones de ruido

Referente a las emisiones de ruidos, se evaluaron las emisiones de ruido generadas por el Proyecto de acuerdo con las normas y criterios establecidos en el marco regulatorio nacional, verificando que se cumple con la normativa vigente, específicamente el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que regula los niveles máximos de ruido permitidos. De acuerdo a la evaluación, se establece que el Proyecto, en su componente de ruido, no representa un riesgo para la salud de la población ni genera impactos significativos en el entorno acústico.

Los detalles de esta evaluación se encuentran descritos en el Capítulo 1 “Descripción del Proyecto” y en el Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental” del EIA. Ambos fueron actualizados en Adenda, específicamente en el Anexo 10 “Actualización Fichas Resumen”, donde se presentan los valores modelados y los receptores de ruido considerados para las fases de construcción y operación del Proyecto. Particularmente, para el sector de El Molle, los datos correspondientes a las modelaciones de ruido se detallan en la Tabla 3 y 4, las cuales reflejan que los niveles de ruido estimados cumplen con los estándares establecidos por la normativa aplicable para cada etapa del Proyecto.

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la Fase de Construcción

| Fase | Obra | Ruido | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Receptor | Distancia [m] | Preevaluación Criterio FTA | | | | | |
| | | | | Niveles proyectados | | Criterio FTA | | Cumplimiento criterios | |
| | | | | PPV [Pulg/seg] | LV [VdB] | ppv [pulg/seg] | Molestia Lv[VdB] | ppv [pulg/seg] | Molestia Lv[VdB] |
| Construcción | Torres (13) Caminos (10) | R047 | 3115 | 0,000025 | 16 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| | | R048 | 3021 | 0,000027 | 16 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| | | R048-1 | 3130 | 0,000025 | 16 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | R049 | 3647 | 0,000020 | 14 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| | | R049-1 | 3808 | 0,000019 | 13 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |
| | | R050 | 3339 | 0,000023 | 15 | 0,2 | 72 | Cumple | Cumple |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 02-02.B "Actualización de Modelación de Ruido y Vibraciones - Fase de Construcción", extraído a partir Tabla 8-29.

Tabla. Detalle de Emisiones de Ruido durante la fase de Operación

| Fase | Obra | Ruido | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Receptor | Elevación receptor [m] | Elevación línea [m] | Distancia receptor Línea [m] | Aporte NPS Por Polo [dB(A)] | | NPS Máximo buen tiempo Línea | Limite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
| | | | | | | Polo 1 | Polo 2 | | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| Operación | LAT | R047 | 353 | 935 | 3143 | 16,18 | 16,21 | 24 | 55 | 42 | Cumple | Cumple |
| | | R048 | 356 | 946 | 3155 | 16,20 | 16,23 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| | | R048-1 | 351 | 954 | 3041 | 16,40 | 16,43 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| | | R049 | 331 | 938 | 3671 | 15,44 | 15,47 | 23 | 64 | 50 | Cumple | Cumple |
| | | R049-1 | 339 | 939 | 3829 | 15,24 | 15,27 | 23 | 64 | 50 | Cumple | Cumple |
| | | R050 | 365 | 902 | 3370 | 15,75 | 15,78 | 24 | 45 | 50 | Cumple | Cumple |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.C Actualización Modelación de Ruido - Fase Operación, Tabla 6-4.

- Campos Electromagnéticos

En relación con los campos electromagnéticos, el Proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre" utiliza tecnología de campos magnéticos estáticos, que no generan frecuencias (0 Hz) y tienen una longitud de onda infinita. Según estudios científicos validados por organismos internacionales como la Comisión Internacional de Protección contra Radiación No Ionizante (ICNIRP), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA), no existen efectos adversos para la salud relacionados con la exposición a este tipo de campos.

En cuanto a los campos magnéticos estáticos, investigaciones científicas han demostrado que no hay evidencia de efectos negativos en la salud humana cuando la exposición está por debajo de 4 Teslas (T), una medida que equivale a 4 millones de microteslas (µT). Además, la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) concluyó que los campos magnéticos estáticos no son considerados cancerígenos para los seres humanos.

El Proyecto genera niveles de exposición que están muy por debajo de los valores considerados como riesgosos. Por ejemplo, las torres del Proyecto podrían generar un

máximo de 66,33 µT en el centro de la franja de seguridad, y este valor disminuye a 28,9 µT en los bordes de dicha franja. Para poner esto en perspectiva, la normativa chilena establece un límite máximo de 100 µT en el borde de la franja de seguridad, y los niveles generados están muy por debajo de ese valor. A nivel internacional, la ICNIRP recomienda como límite de exposición 500 µT, mientras que el umbral para evitar cualquier efecto en la salud está en 400.000 µT (400 mT). Esto demuestra que los niveles del Proyecto están muy lejos de representar un riesgo.

Además, un análisis detallado sobre la posible afectación a la salud de las personas que viven cerca del trazado del Proyecto determinó que para el 61% de los receptores evaluados, la exposición es cero. En promedio, los niveles de exposición estimados son de 0,187 kV/m para el campo eléctrico y de 0,703 µT para el campo magnético, con máximos de 1,329 kV/m y 3,222 µT, respectivamente. Estos valores están significativamente por debajo del límite de 100 µT establecido por la normativa chilena, lo que confirma que no existe ningún riesgo para la salud relacionado con los campos magnéticos generados por el Proyecto (ver Tabla 5).

Tabla. Detalle de Emisiones de Campos Electromagnéticos durante la Fase de Operación

| Campos Electromagnéticos | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fase | Receptores | Distancia [m] | Torre próxima | Tipo | Campo eléctrico [kV/m] | Inducción magnética [micro Tesla] |
| Operación | R047 | 3.143 | T-1793V15 | SR6KL H62 | 0 | 0 |
| | R048 | 3.041 | T-1795V1 | SR6KL H48 | 0 | 0 |
| | R049 | 3.671 | T-1794V15 | S6KL H68 | 0 | 0 |
| | R050 | 3.370 | T-1810V15 | SR6KL H50 | 0 | 0 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 02-04.A Resultados Modelo CEM, extraído de la Tabla CEM en receptores.

También, para efectos de la actualización de la evaluación de impacto ambiental del proyecto, en particular la LTE HVDC, se hizo revisión de normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Normade Referencia CEM Brasil, se hizo entrega del ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos

eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a LTE corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC del Proyecto.

En la tabla a continuación, se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovoltio por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuentica 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe señalar que, los niveles modelados del Proyecto (Adenda Complementaria, Anexo 2.4.A Resultados modelo CEM) se encuentran muy por debajo de los niveles de referencia de dicha normativa internacional.

Finalmente, cabe destacar que todos los seres humanos vivimos constantemente expuestos a los campos magnéticos naturales de la Tierra, conocidos como campos geomagnéticos, que oscilan entre 35 µT y 70 µT. Estos niveles, presentes de manera natural, no han demostrado causar efectos adversos significativos en la salud. Los campos generados por el Proyecto son incluso menores que los límites establecidos por la normativa y las recomendaciones internacionales, garantizando así la seguridad para la población.

Por tanto, el Titular reitera que con ocasión a la Adenda ha incorporado una variante que modifica el trazado de la LTE en parte, en el territorio de El Molle, concretada en la Variante Elqui antes expuesta. Asimismo, ha evaluado impactos según la normativa, descartando consecuentemente impactos significativos para la salud de la población y los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en los términos de los artículos 5 y 7 del Reglamento del SEIA

## *Observación 166.2.*

“Se solicita al titular realizar un cambio de trazado de la LTE, y busque otro lugar donde genere menos impactos negativos, y rechazo de parte de las comunidades que se afectarían con el proyecto, ya que se sienten arraigados al territorio donde viven, y no están dispuestos

a abandonar sus viviendas y tradiciones producto de las afectaciones que el proyecto conllevaría".

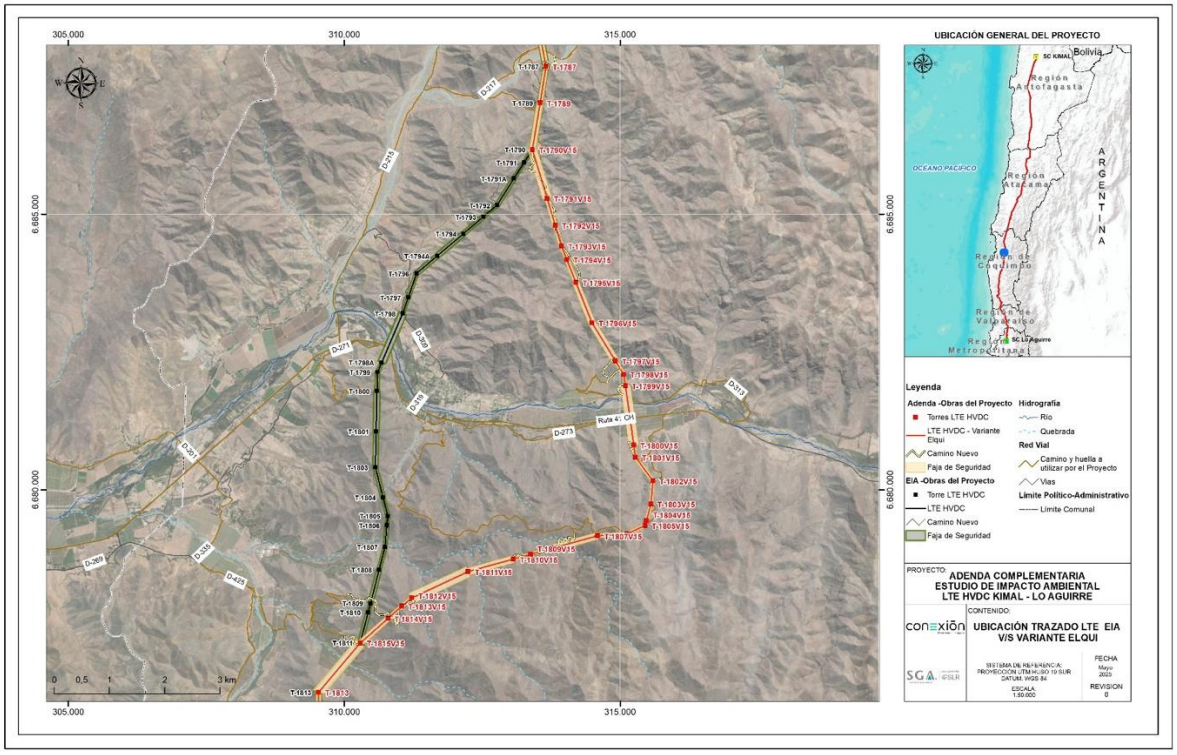
**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la inquietud del observante, la evaluación de las diferentes opciones de trazado se realizó considerando factores medio ambientales y técnicos, en lo principal. De esta forma, con ocasión a la Adenda ha incorporado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

En lo que respecta a El Molle, se ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, entre las torres T1790V15 y T1815V15, desestimando el trazado original propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental, como se puede observar en la siguiente Figura, en la cual la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. Sobre este punto, se informa al observante que no existen nuevas modificaciones de trazado que se implementen en el marco del presente procedimiento de evaluación ambiental.

Figura. Variante Elqui versus trazado original en EIA del Proyecto

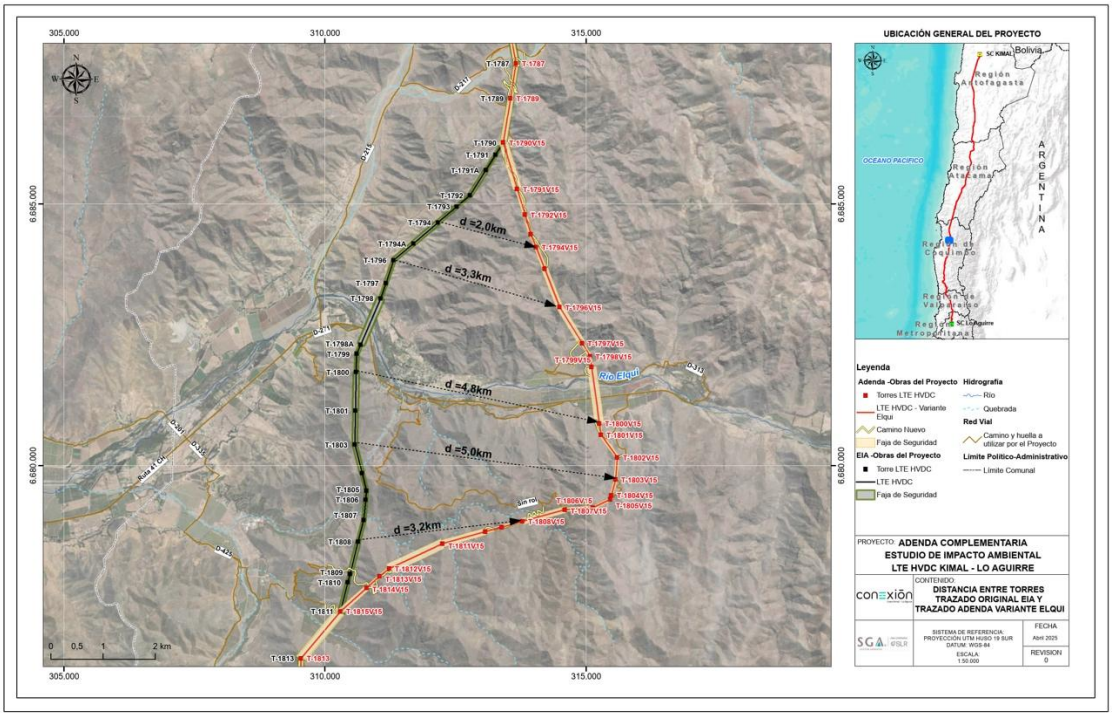



Fuente: Elaboración propia.

Cabe señalar que, producto de las modificaciones en el trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica se han codificado nuevamente las torres presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental, en su reemplazo, el grupo de torres denominado Variante Elqui, que comienza con la torre T-1790V15 hasta la torre T-1814V15. La cual contempla una longitud de 13 km e incluye un total de 26 torres, comprendidas entre las estructuras antes individualizadas. Esta modificación implica que el trazado fue desplazado en promedio 3,3 kilómetros hacia el Este, considerando que la forma del trazado es irregular y no recta. Este promedio se calcula tomando en cuenta que para efectos de los cambios realizados en Adenda se incluyeron más torres de las estimadas en el sector de la variante. Sin perjuicio de lo anterior, a continuación, se presenta la siguiente figura la cual muestra la distancia precisa entre torres homólogas del

trazado original propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y el trazado propuesto en la Variante en Adenda.

Figura. Distancia entre torres trazado original EIA y trazado Adenda Variante Elqui




Fuente: Elaboración propia

.Con respecto a las componentes enunciadas por el observante, en virtud de las modificaciones planteadas, la caracterización ambiental y detalle en profundidad de estas modificaciones se puede identificar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. Asimismo, se presenta en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo de la Adenda actualizada en la misma numeración para Adenda Complementaria, presentando la caracterización de las componentes asociadas al trazado. Lo anterior, el análisis de cada uno de los componentes, de acuerdo con lo dispuesto de la Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente los proyectos y el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, además de acreditar el cumplimiento normativo según corresponda.

De acuerdo con lo indicado por el observante sobre el abandono de viviendas, es importante indicar que el Proyecto no genera reasentamiento de comunidades ni grupos humanos, de acuerdo con el artículo 7 del RSEIA (ver Anexo 4 Actualización Descripción de los Efectos Características o Circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un

Estudio de Impacto Ambiental y Tomo 6 Efectos Características o Circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA en Adenda Complementaria).

Asimismo, en términos de arraigo y tradiciones, no se prevé la ocurrencia de efectos sobre el literal d) del artículo 7 de los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos, toda vez que no generará dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Sin embargo, se identifica una festividad correspondiente a la Fiesta patronal Virgen de la Merced para la cual, se evalúa el impacto C-MH-CO-3 "Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial de Proyecto", el cual obtiene una calificación no significativa. Esto ya que, entre otros aspectos, la alteración a la práctica cultural no será interrumpida, sino que existirá presencia de vehículos ajenos, siendo la alteración de la condición basal mínima (usualmente también se cuenta con presencia de vehículos ajenos en los alrededores y uso de caminos públicos). Para un mayor detalle de la calificación, ver Adenda Complementaria Anexo 3-3 antes citado, pp. 202 y siguientes.

No obstante la calificación de no significativo, el Proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV), C-CAV-MH-2: "Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales" el cual abarca al Molle (y otras localidades potencialmente afectadas por este impacto). Su objetivo es coordinar con el Municipio la suspensión de transporte en caso de ser necesario, para permitir el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto. Para un mayor detalle de este CAV, ver Adenda Complementaria Anexo 09 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-56, pp. 209.

Tabla.Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales

<table>
<tr><th colspan="2">C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales</th></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado.</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación.</td><td>
Objetivo:<br>
No intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto.<br><br>
Descripción:<br>
En primer lugar, el compromiso contempla la coordinación previa con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) para que en el caso de que se identifique una intervención sobre el normal desarrollo de las celebraciones y festividades expuestas en la siguiente Tabla, se realizara una restricción en la circulación de vehículos asociados al Proyecto.<br><br>
<table>
<tr><th>Comuna/Región</th><th>Localidad</th><th>Festividad</th><th>Ruta de transporte asociada</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Sierra Gorda<br>R. Antofagasta</td><td>Baquedano</td><td>Fiesta Religiosa San Lorenzo</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td><td>Fiesta Patronal San Lorenzo y Viergen del Carmen</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Vallenar<br>R. Atacama</td><td>Quebrada Las Cañas</td><td>Fiesta del Carrizo</td><td>C-485</td></tr>
<tr><td>La Verbena</td><td>Fiesta Costumbrista de La Verbena</td><td>C-4895</td></tr>
<tr><td>Vicuña<br>R. Coquimbo</td><td>EL Molle<br>Polla Alta</td><td>Fiesta Patronal Virgen de la Merced</td><td>Ruta D319<br>Ruta 41<br>Ruta D273</td></tr>
<tr><td>Illapel<br>R. Coquimbo</td><td>CAH Cruz Cruz</td><td>Fiesta San Isidro</td><td>D-817</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Los Vilos<br>R. Coquimbo</td><td>El Naranjo</td><td>Procesión Virgen del Carmen</td><td>D-37-E</td></tr>
<tr><td>Tilma</td><td>Procesión Virgen del Carmen</td><td>D-37-E</td></tr>
<tr><td>Petorca<br>R. Valparaíso</td><td>Manuel Montt</td><td>Procesión Virgen de la Purísima</td><td>E-35</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Cabildo<br>R. Valparaíso</td><td>San Lorenza</td><td>Veneración a San Lorenzo</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td>La Vega</td><td>Procesión San Francisco</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td>Las Puertas</td><td>Procesión Virgen de Fátima</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Lampa<br>R. Metropolitana</td><td>Polpaico</td><td>Cosecha de la Tuna</td><td>G-16<br>G-132</td></tr>
<tr><td>El Lucero</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>Batuco</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>El Resplandor</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>Noviciado</td><td>Fiesta de Los Huesos</td><td>G-182</td></tr>
<tr><td>Curacaví<br>R. Metropolitana</td><td>Curacaví</td><td>Virgen de lo Vázquez</td><td>Ruta-68</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.<br><br>
Justificación:
</td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | |
|---|---|
| | Este compromiso se justifica porque permitirá una mejor convivencia entre las actividades de la fase de construcción del Proyecto y los sistemas de vida y costumbres de las comunidades. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación. | Lugar:<br>Rutas de transporte asociadas a la tabla precedente.<br>Forma:<br>Un mes antes de cada festividad, se coordinará con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) la restricción de circulación de vehículos pesados, en caso de corresponder, de modo de definir las fechas y horarios en que no se realizará esta actividad.<br>Oportunidad:<br>En cada una de las fechas en las que se desarrollan las festividades locales indicadas en la tabla precedente. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | Un informe anual en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y las festividades realizadas por los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá:<br>• Acta y minuta de reuniones ejecutadas.<br>• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese (en caso de que alguna festividad informada no se realice). |
| Forma de control y seguimiento. | Durante fase de Construcción: Informe anual plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período anual informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV Adenda Complementaria, Tabla 9-56, pp.209.

Por otro lado, se ha levantado impactos de los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI) de la zona, presentados en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria:

- Impacto C-GHPPI-CO-3: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Sitios Significación Cultural sector Quebrada Santa Ana y Río Elqui.
- Impacto C-GHPPI-CO-04: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Cerro Fortaleza.
- Impacto C-GHPPI-CO-05: Alteración temporal de las prácticas culturales de las Comunidad Indígenas Diaguitas Vertiente del Chagual y Apus del Elki asociadas al Cerro Fortaleza.

Cada uno de estos impactos se han calificado de acuerdo con las Tablas: 1-207, Tabla 1-208 y Tabla 1- 209, respectivamente, del Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria previamente citado, en donde se concluye que los impactos son de carácter No Significativo, por tanto y tal como la normativa indica, no corresponde la aplicación de medidas.

No obstante, para festividades de los GHPPI se considera el compromiso ambiental voluntario: "C-GHPPI-01 Restricción de actividades de transporte y construcción en fechas de festividades GHPPI", en donde se coordinará con cada grupo humano indígena quienes deberán entregar un calendario con los días y las actividades a realizar en los sitios ceremoniales identificados, con el fin de referir a una restricción o adaptación de la circulación de vehículos o actividades de ser necesario.

Tabla. C-GHPPI-01: Coordinación y suspensión de actividades constructivas del Proyecto en fechas de festividades de GHPPI

| C-GHPPI-01: Coordinación y suspensión de actividades constructivas del Proyecto en fechas de festividades de GHPPI | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado. | C-GHPPI-AT-21: Afectación temporal a prácticas culturales de la Comunidad Indígena Cachina Las Pintadas por proximidad de actividades de construcción a sitios de significación cultural.<br><br>•C-GHPPI-AT-22: Afectación temporal a sitio de significación cultural de la Comunidad Indígena Colla Tata Inti del Pueblo de Los Loros, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto.<br>•C-GHPPI-CO-1: Alteración temporal de las prácticas culturales de la Comunidad Indígena Lov Mapuche Pikunche Mañke asociadas al Cerro La Gollita.<br>•C-GHPPI-CO-2: Alteración temporal de las prácticas culturales de la Comunidad Indígena Lov Mapuche Pikunche Mañke asociadas al año nuevo indígena, sector entre Coyuntagua y Confluencia.<br>•C-GHPPI-CO-3: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Sitios Significación Cultural sector Quebrada Santa Ana y Río Elqui.<br>•C-GHPPI-CO-4: Alteración temporal de las prácticas culturales de GHPPI Familia Ardiles en Cerro Fortaleza.<br>•C-GHPPI-CO-5: Alteración temporal de las prácticas culturales de las Comunidad Indígenas Diaguitas Vertiente del Chagual y Apus del Elki asociadas al Cerro Fortaleza.<br>•C-GHPPI-RM-3: Afectación temporal al acceso a sitio de significancia cultural (Cerro Trincaco) de la Asociación Indígena We Rayen Lof. |
| Fase del Proyecto | Fase de construcción |
| Objetivo, descripción y justificación. | Objetivo:<br>Garantizar que el normal desarrollo de las festividades de GHPPI no se vea afectado durante la fase de construcción del Proyecto.<br>Descripción:<br>El compromiso contempla la coordinación con los GHPPI involucrados, en el caso de que se requiera restringir la circulación de vehículos o construcción en caso de coincidencia de festividades de GHPPI y actividades de transporte y/o construcción.<br>Para la implementación del compromiso se considerarán tres fases:<br>1) Coordinación inicial: Presentación inicial del CAV a cada GHPPI, quienes deberán entregar un calendario con los días y las actividades a realizar en |

| C-GHPPI-01: Coordinación y suspensión de actividades constructivas del Proyecto en fechas de festividades de GHPPI | |
|---|---|
| | los sitios ceremoniales identificados. Definición de un representante por cada GHPPI para coordinación directa.<br>2) Coordinación en actividades: Un mes antes de cada actividad, el titular se pondrá en contacto con el representante de cada GHPPI, para confirmar la ejecución de la festividad en el sitio y así coordinar la restricción o adaptación de la circulación de vehículos o actividades de construcción en caso de ser necesario.<br>3) Confirmación y seguimiento: Una vez realizada la actividad el titular enviará un verificador (carta o correo electrónico) al representante de cada GHPPI indicando el detalle de las acciones tomadas.<br><br>Justificación:<br>Este compromiso se justifica porque permitirá evitar alteraciones en la práctica de celebraciones y ceremonias relativos a las actividades de la fase de construcción del Proyecto y los sistemas de vida y costumbres de los GHPPI. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación. | Lugar:<br>La coordinación y suspensión de actividades constructivas del Proyecto tendrá lugar en el territorio en donde los siguientes GHPPI realizan ceremonias o manifestaciones culturales y/o religiosas:<br>• CID Cachina Las Pintadas<br>• CIC Tata Inti Pueblo de los Loros<br>• Comunidad Indígena Lov Mapuche Pikunche Manke<br>• GHPPI Familia Ardiles<br>• Comunidad Indígena Diaguita Vertiente del Chagual<br>• Comunidad Indígena Diaguita Apus del Elki<br>• Asociación Indígena We Rayen Lof<br><br>Forma:<br>Previo a cada festividad, se coordinará con los GHPPI antes indicados la restricción de circulación de vehículos y construcción, de modo de definir las fechas y horarios en que no se realizará esta actividad de Proyecto. Se realizará coordinación interna con subcontratos para pausa de actividades de construcción y transporte en fechas establecidas.<br><br>Oportunidad:<br>En cada una de las fechas en las que se desarrollan las festividades GHPPI según coordinación con cada grupo. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | Carta y/o correo electrónico, mensajería celular, de solicitud de realización de reunión con cada uno de los GHPPI involucrados.<br>• Acta de reunión y calendario establecido respecto a fechas de festividades por parte de los GHPPI.<br>• Actas de coordinación interna con subcontratos, para la restricción de actividades de construcción en proximidad a SSC en que se desarrollen actividades<br>• Carta y/o correo electrónico con acta de implementación de CAV durante fechas de festividades reportadas, enviada a cada uno de los GHPPI involucrados. |

| C-GHPPI-01: Coordinación y suspensión de actividades constructivas del Proyecto en fechas de festividades de GHPPI | |
|---|---|
| | • En caso de que alguna Comunidad desista de la ejecución del Compromiso Ambiental Voluntario, se generará un Acta de no participación, en donde se incorporarán los intentos de coordinación con la comunidad, los cuales deberán ser al menos tres por mensajería de celular o correo electrónico. |
| Forma de control y seguimiento. | Envío de Informe único consolidado 6 meses finalizada la Fase de Construcción que recopile comunicaciones con los GHPPI, vía correos, cartas, y reuniones, así como de coordinación con subcontratos y el acta de implementación de CAV según fechas correspondientes. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV Adenda Complementaria, Tabla 9-69, pp.239.

Por tanto, el Titular reitera que no se contemplan nuevas modificaciones al trazado de la LTE (Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui), distintas a las presentadas con ocasión a la Adenda, estableciendo que el trazado ha sido establecido en virtud de una serie de variables, entre ellas, ambientales y técnicas, que hacen que esta propuesta de trazado sea la más idonea. Por otro lado, cabe señalar que en lo relevante, el Titular ha presentado los antecedentes necesarios para evaluar sus impactos, descartando para esta localidad en particular los impactos significativos sobre riesgo a la salud de la población y sistema de vida y costumbres (Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo).

## Observante 167. Roxana Barahona Maturana

### *Observación 167.1.*

*"Según datos de consulta ciudadana autogestionada, más de un 60% de los encuestados cree que el proyecto LTE afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Turismo y/o Comercio Local, Sustentabilidad y Ecología y Valor Paisajístico. Ver extracto de tabla (disponible en anexo). Las instalaciones de LTE solo traerán efectos negativos a la comunidad del El Molle ya que va a interferir con el turismo y calidad de vida de nosotros como residentes del sector. Además, la plusvalía de nuestros terrenos bajará porque nadie querrá vivir cerca, ya que, lo que uno busca al vivir en el campo es paz y tranquilidad. Generará deterioro de las características del lugar turístico ZOIT y de encuentro con la naturaleza. El turismo es el principal motor del pueblo, además los posibles daños a la salud desincentivarán a los turistas, que, evitando riesgos, elegirán otras localidades. El Molle es una localidad hermosa y va a empezar a contaminarse con el proyecto LTE. Es bueno el capitalismo, la electrónica y la minería de alta producción para el progreso del país, pero también se progresa con el turismo sustentable, dar énfasis a la cultura y patrimonio natural y ecológico. Así mismo el país también progresa con la cultura e idiosincrasia de sus pueblos".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

*https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2162285182*

**Evaluación técnica de la observación**

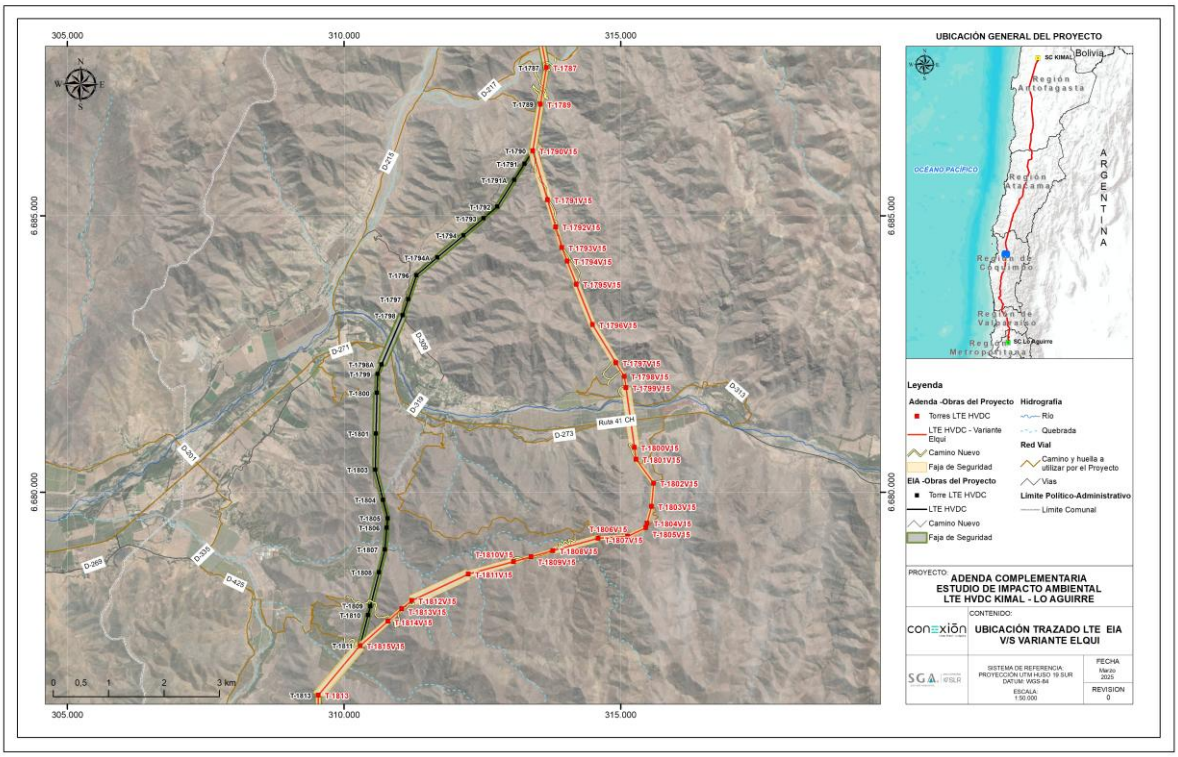
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con lo indicado por el observante, en primer lugar, es preciso señalar que para efectos de la Adenda y a modo de responder a lo solicitado por la autoridad, el Titular ha propuesto una modificación del trazado, el cual se basa en una serie de variables ambientales, socioculturales y técnico-económicas (revisar Adenda, Anexo 1-1 Actualización Descripción de Proyecto, Tabla 1-35, pp. 144). De esta manera, el Titular presenta una modificación del trazado en tres sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones se puede encontrar en Adenda, Anexo 2-22 "Caracterización Ambiental Variantes".

En cuanto al sector consultado en la presente observación, este se inserta en la denominada "Variante Elqui", la cual incluye una modificación desde la T-1790V15 hasta la T-1815V15desestimando el trazado original propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental, como se puede observar en la siguiente Figura, en la cual la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la

Adenda. Sobre este punto, se informa al observante que no existen nuevas modificaciones de trazado que se implementen en el marco del presente procedimiento de evaluación ambiental.

Figura. Variante Elqui vs trazado original propuesto en EIA del Proyecto




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Figura 1-1, pp. 2

Ahora, en cuanto a las inquietudes presentadas por el observante, se indica que el Proyecto fue ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través de un Estudio de Impacto Ambiental, debido a que presenta alguno de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley Nº19.300, desarrollados a nivel reglamentario en los artículos 5 al 10 del RSEIA.

Se indica al observante que, bajo esta premisa, se caracteriza tanto el Componente de Paisaje y Turismo para la Región de Coquimbo y se ahonda información en las comunas y localidades que son parte del área de influencia del Proyecto.

Referente al componente de Paisaje, se indica que en la Adenda se actualiza la Línea de Base de Paisaje, que se muestra en el Anexo 02-12.D (Actualización Línea de Base Paisaje- región de Coquimbo). En este documento se puede observar que se siguen los criterios de la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" y la metodología de Muñoz-Pedreros (2004). De esta forma, el primer paso es el reconocimiento del carácter del Paisaje mediante sus elementos definitorios o identificación de los componentes centrales, que es el más representativo en el área de estudio. Como punto de partida de la metodología para la determinación de la calidad visual del paisaje, se requiere determinar Puntos de Observación, en donde un observante pueda apreciar el paisaje. Los puntos

definidos para las inmediaciones de El Molle, lugar de interés del observante son los siguientes:

Tabla. Puntos de Observación para evaluación de Paisaje, sector El Molle

| ID Punto de Observación | Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S | | Comuna | Distancia al Proyecto (m) | Ruta y/o camino asociado |
|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | |
| PO-233 | 311.564 | 6.679.465 | Vicuña | 1.147 | Huella de uso local |
| PO-234 | 311.904 | 6.679.185 | Vicuña | 750 | Huella de uso local |
| PO-235 | 317.160 | 6.681.803 | Vicuña | 2.030 | RUTA D-313 |
| PO-236 | 316.499 | 6.681.433 | Vicuña | 1.324 | Ruta 41 |
| PO-237 | 315.771 | 6.681.340 | Vicuña | 590 | Ruta 41 |
| PO-238 | 315.525 | 6.681.340 | Vicuña | 346 | Ruta 41 |
| PO-239 | 314.784 | 6.681.256 | Vicuña | 399 | Ruta 41 |
| PO-240 | 313.656 | 6.681.125 | Vicuña | 1.535 | Ruta 41 |
| PO-241 | 311.963 | 6.681.419 | Vicuña | 2.872 | Río Elqui |
| PO-242 | 311.769 | 6.681.075 | Vicuña | 2.592 | Huella de uso local |
| PO-243 | 311.476 | 6.681.067 | Vicuña | 2.663 | Huella de uso local |
| PO-244 | 311.330 | 6.681.572 | Vicuña | 3.189 | RUTA D-319 |
| PO-245 | 311.507 | 6.682.498 | Vicuña | 2.971 | RUTA D-309 |
| PO-246 | 311.038 | 6.683.185 | Vicuña | 3.154 | RUTA D-309 |
| PO-247 | 311.165 | 6.683.720 | Vicuña | 2.859 | RUTA D-309 |
| PO-248 | 312.712 | 6.687.344 | Vicuña | 880 | RUTA D-217 |

Fuente: Adenda. Anexo 2-12. D Actualización Línea de Base Paisaje - Región de Coquimbo. Tabla 4-1. Puntos de Observación Región de Coquimbo, página 2.

En el caso de El Molle, ubicado en la comuna de Vicuña, se indica que la zona de interés del observante se emplaza en la UP-10 Valle del Río Elqui, donde se observan las dos subunidades de paisaje:

- Sub-UP-10.1 – Zona de Valle
- Sub-UP-10.2 – Cordones de Cerro Elqui

Esta Unidad se caracteriza por el gran valle del Río Elqui, curso de relevancia regional y de la macrozona Norte Grande, el que presenta escurrimiento permanente de agua. Su valle es delimitado por importantes cordones de cerro y que en su conjunto posibilitan la presencia de alta diversidad de vegetación y de fauna, así como del desarrollo agrícola y de vegetación nativa, donde se extienden diversos asentamientos humanos en su entorno con una alta y diversa oferta turística, elementos que se presentan como relevantes y que incrementa a la diversidad paisajística de las escenas, resaltando sobre la subzona cuencas y valles transversales en la que se inserta, lo que en definitiva aporta a su valor paisajístico.

A continuación, se entrega la caracterización del Paisaje actualizada para la UP-10 Valle del Río Elqui, en particular para la Sub-UP-10.1 – Zona de Valle y Sub-UP-10.2 – Cordones de Cerro Elqui.

Tabla. Caracterización UP-10 y Sub-UP en la Región de Coquimbo

| **Sub-Unidades de Paisaje UP-10** | | | **Sub-UP-10.1: Zona de Valle** | **Sub-UP-10.2: Cordones de cerro del Elqui** |
|---|---|---|---|---|
| **Atributo** | | **Variable del atributo** | **Valoración o Tipo** | **Valoración o Tipo** |
| Atributos biofísicos | Relieve | Tipo | Valle con ondulaciones | Colina, cerros y lomajes de suave pendiente |
| | | Pendiente | Pendiente variable, menor de 15%, y entre 15% y 30%. | Pendiente sobre 30%. |
| | Suelo | Rugosidad | Media | Media |
| | Agua | Tipo | Presencia de agua permanente, abundancia media, ribera con vegetación, movimiento ligero y calidad limpia. | Presencia de agua estacional o tras eventos de precipitación, con abundancia baja. |
| | | Abundancia | | |
| | | Movimiento | | |
| | | Ribera | | |
| | | Calidad | | |
| | Vegetación | Cobertura | Cobertura sobre el 30%, permanente con dominancia de estrato de matorral bajo y herbáceo, seguido de formaciones xerofíticas; de diversidad media-alta. | Cobertura sobre el 30%, permanente con dominancia de estrato de matorral bajo y herbáceo, seguido de formaciones xerofíticas; de diversidad media-alta. |
| | | Temporalidad | | |
| | | Estrato | | |
| | | Diversidad | | |
| | Fauna | Presencia | Media | Media |
| | | Diversidad | Baja | Baja |
| | Nieve | Cobertura | No Aplica | No aplica |
| | | Temporalidad | | |
| Atributos Estructurales | Diversidad paisajística | Heterogeneidad | Alta | Alta |
| | | Singularidad | Media | Media |
| Atributos Estéticos | Forma | Diversidad | Media | Media-Alta |
| | Color | Diversidad | Alta | Alta |
| | | Contraste | Medio | Medio |
| | Textura | Grano | Grueso y medio | Grueso y fino |
| | | Diversidad | Media | Media |

Fuente: Adenda, Anexo 2-12.D Actualización Línea de Base Paisaje, Tabla 4-13, página 79.

Finalmente, la valoración de la calidad del paisaje para la UP-10, en particular las subunidades UP-10.1 y 10.2 son del tipo "**Alta**" debido a que la mayoría de sus atributos se reconocen como de calidad alta, con rasgos sobresalientes. Si más del 50% de los atributos valoran en la categoría alta, entonces el paisaje tiene esta condición. Igualmente, si se valoran los atributos se en igual cantidad en las categorías alta y media y ningún atributo en la categoría baja, entonces el paisaje presenta una calidad visual alta.

Los impactos en paisaje se consideran, según la Guía Para la Evaluación del Impacto de Valor Paisajístico en el SEIA, segunda edición, publicada en el año 2019, considera dos condiciones para definir la significancia de los impactos asociados a esta componente:

- *Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico.*
- *Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico.*

Debido a la determinación de calidad visual del Paisaje, debido a la categorización de Alta para la UP-10, en particular Sub-UP-10.1 y Sub-UP-10.2 se realiza la evaluación de impactos para las fases de construcción y operación.

A continuación, se indica la valoración de impacto de la presente UP

Para la fase de construcción la "obstrucción visual" sobre una zona con valor paisajístico sobre la UP-10 producto de las obras temporales y la construcción de las obras permanentes asociadas a la LTE HVDC, se resume bajo las siguientes condiciones:

- La escala de las obras temporales asociadas a la fase de construcción de la LTE se emplaza de forma lineal y espaciada entre cada estructura del trazado, y de forma puntual sobre los frentes de trabajo móviles, los cuales se extienden entre los cordones del cerro hacia donde existe un limitado acceso visual, siendo visible, principalmente, en la zona del cruce del valle, el cual al ser encajonado y sinuoso, pierde la vista al ganar distancias intermedia, por lo que dada la distancia y magnitud de las obras donde se concentran los observadores, es éstas no obstruyen el acceso visual de las escenas del paisaje de los valles, señalando así, **el bloqueo de vistas es bajo.**
- La construcción mediante los frentes móviles para el montaje de estructuras genera una baja intrusión visual por la incorporación de elementos nuevos, no obstante, su efecto es leve la infraestructura incorporada se encuentra a una distancia considerable de las rutas principales y de las zonas pobladas, por lo cual su acceso visual es limitado y su baja magnitud hace que las obras no concentren ni dominen la vista del observador, **manteniendo como atracción visual la configuración del paisaje de cerros y valles que domina**.
- Respecto de la incompatibilidad visual, se indica que las obras temporales y las actividades de construcción incorpora cambios en el paisaje incorporan formas lineales y puntuales que preexisten en la unidad de paisaje producto de los patrones urbano-rural y turística de la zona, con la introducción de infraestructura vial y energética, hace que la zona tenga una gran diversidad de elementos preexistentes, **por lo que las obras y actividades no generan cambios disruptivos en los patrones originales del paisaje, manteniendo el equilibrio visual de formas y colores sobre el paisaje original**, lo que da paso a concluir que las partes y obras asociadas a la fase de construcción de la LTE presentan una buena integración visual sobre los elementos originales del paisaje, presentándose como un efecto acotado visualmente.

  *De esta forma, el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 en la fase de construcción es bajo, ya que las obras temporales y la*

*intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran magnitud (Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto-región de Coquimbo, página 462).*

En cuanto a la "alteración de los atributos una zona con valor paisajístico" producto de construcción de LTE en la UP-10, los antecedentes expuestos permiten indicar lo siguiente:

- Si bien las obras y actividades de la fase de construcción del Proyecto incorporan elementos externos al paisaje natural, ésta no determina un incremento de la artificialidad, lo que está determinado por el alto grado de intervenciones preexistentes en la zona, con la presencia de infraestructura energética, vial y residencial de tipo urbano rural y turístico, significando que su intervención en el paisaje no genera una alteración mayor de la naturalidad.
- Las obras proyectadas en la etapa de construcción determinan una pérdida de los atributos biofísicos sobre el área de intervención para LTE que se proyectan sobre la UP-10, por lo que se espera una disminución de la cobertura vegetacional sobre las áreas de despeje y habilitación de caminos, sin embargo, en términos de superficie visual es reducida, por lo que se considera que la pérdida de los atributos biofísicos de la zona es moderada.
- Modificación de atributos estéticos, se refiere a la alteración cromática, de reflejos, formas y/o líneas del paisaje, generadas por las partes, obras y acciones de construcción del Proyecto. Las modificaciones son acotadas en términos de la magnitud de escala de las obras respecto del paisaje dominante, en donde si bien introduce reflejos de luz artificial o natural, su efecto no genera una modificación sustancial de las formas o líneas del paisaje, a pesar de introducir elementos artificiales.

Tanto las actividades como la introducción de maquinaria y materiales para la construcción incorporan artificialidad al paisaje, sin embargo, su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos y ecológicos presentes sobre la UP-10.

Finalmente, se expone la siguiente matriz de evaluación para el impacto C-PA-CO-8.

Tabla. Impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Elqui

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto **Directo** sobre la unidad del paisaje |
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán **Una vez.** |
| **MIA** | **-162** | **Impacto Negativo No Significativo** |

*Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Evaluación de Impacto- región de Coquimbo, Tabla 1-138 – página 463.*

Por lo tanto, el impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Cordones de Valle del Río Elqui se establece como Negativo No Significativo (MIA-162).

Para el caso de la fase de operación, el impacto asociado a la obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales sobre la UP-10 durante la fase de operación se da a partir del emplazamiento de la LTE HVDC propiamente tal. Así, con el objetivo de contar con un respaldo gráfico que permita predecir los efectos visuales sobre el paisaje y, en consecuencia, evaluar su afectación es que a continuación, se presentan 3 fotomontajes, que permite visualizar la potencial obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales producto de la incorporación de la LTE HVDC sobre el paisaje.

Figura. Vista PO-234 Situación sin Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. Vista PO-234 Situación con Proyecto – UP-10



**Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.**

**Figura. Vista PO-238 Situación sin Proyecto – UP-10**



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. Vista PO-238 Situación con Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. PO-240 Situación sin Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. PO -240 Situación con Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Por otro lado, un panel de expertos mediante un "**Estudio de Preferencias Paisajísticas**" (Adenda, Anexo 2-12.K Estudio de Preferencias Paisajísticas) realizó la evaluación de los 3 fotomontajes, se tiene que, para la categoría asociada a la obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico, el tipo de impacto reconocido se encuentra relacionado al bloqueo de vistas, el cual corresponde a un impacto de menor magnitud ya que la presencia de las torres en los escenarios con Proyecto dificulta una parte menor de la vista hacia el paisaje

En consecuencia, el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-**10** es moderado, ya que, si bien el trazado de la LTE será visible sobre en el valle, su efecto visual es poco predominante en relación con el entorno ya que las estructuras de las torres cruzan el valle entre medio de los cerros, perdiendo su acceso visual entre las laderas, manteniendo los cerros, el río y la vegetación ribereña la dominancia de los elementos que concentran la vista.

En cuanto a la alteración de los atributos en la UP-10, se considera que tanto el trazado como las estructuras incorporan artificialidad al paisaje, sin embargo, su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos. En ese sentido, el factor de impacto visual es acotado al trazado de la LTE y aún más circunscrito a la posición de las estructuras de torres presentes. Esto significa que el valor paisajístico se mantiene a pesar de la intervención y a pesar de la inserción de elementos que aumentan su nivel de artificialidad.

Finalmente, se expone la matriz de evaluación de la componente de paisaje para la UP- 10 para la fase de operación.

Tabla. Impacto O-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Elqui

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de la LTE y los caminos de acceso produzcan una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que incorporaran elementos antrópicos en una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras no generan bloqueos de vista ni incompatibilidad visual sobre el paisaje preexistente, lo cual permite definir como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de la LTE y caminos altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es moderado, efecto que es producido principalmente por la intrusión visual y el aumento en la artificialidad que genera la LTE sobre el paisaje. Por su parte, la alteración de los atributos visuales no es significativo, ya que la distancia de las zonas de visibilidad y la escala de las obras en perspectiva con la escala del paisaje definen una magnitud de la intervención suave, situación que permite determinar que la intensidad del impacto será Media. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Extensión | 3 | Se considera que la presencia de las partes y obras en la fase de construcción tiene una ocupación extensa dentro de la UP-10. |
| Momento | 4 | El momento se considera como Inmediato, en virtud de que el efecto se producirá desde el inicio de la fase de operación del Proyecto. |
| Duración | 4 | Dado que la vida útil del Proyecto tiene una duración indefinida y superior a los 20 años de operación, es que el efecto visual se define con una duración Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera Irreversible, dado que la vida útil del proyecto es indefinida, se establece que el impacto es irreversible. No obstante, se entiende que en una potencial fase de abandono con el desmantelamiento de las torres el impacto podría ser reversible, no obstante, se evalúa sobre el escenario más desfavorable, que corresponde al irreversible. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las LTE y caminos generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo pero que no significa un incremento exponencial del efecto visual. |
| Efecto | 4 | Las obras del trazado de la LTE generan un efecto Directo sobre la unidad del paisaje evaluada. |
| Periodicidad | 4 | Dado que el efecto visual se manifiesta de forma constante en el tiempo, se establece que el efecto es Continuo. |
| **MIA** | **-243** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-258, pp. 814.

Por lo tanto, el impacto O-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP-10: Valle del Río Elqui, se establece como Negativo No Significativo (MIA-243).

En base a los antecedentes presentados sobre la componente Paisaje, se indica que el Proyecto ha caracterizado esta componente para posteriormente evaluar los potenciales impactos, obteniéndose como resultado que el Proyecto no alterará de manera significativa el valor paisajístico ni los atributos de las Unidades de Paisaje insertas en el Área de Influencia del Proyecto.

Respecto a Turismo, en el Anexo 3-21 Atractivos Naturales o Culturales y sus Interrelaciones (turismo) del Estudio de Impacto Ambiental, y su actualización en el Anexo 02-11.A Actualización Línea de Base Turismo de la Adenda Complementaria, se puede observar la caracterización ambiental de esta componente. La metodología para elaborar la caracterización de los atractivos naturales y culturales se ha orientado a comprender la dinámica de la actividad turística, con el propósito de generar una descripción general de esta actividad dentro del territorio en el cual se emplazan partes, obras y acciones del Proyecto. La caracterización del valor turístico se realiza de acuerdo con lo establecido en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA", publicada por la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, el año 2017. Tal como se indicó previamente, según lo establecido en el Artículo 9 del Reglamento del SEIA, se entiende que "una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella". De la definición se desprende que una zona

tendrá valor turístico en consideración de los siguientes atributos: **Valor Paisajístico, Valor Cultural y Valor Patrimonial.**

En particular para el sector del Molle, se identifican 2 atractivos turísticos, los cuales son los siguientes:

- Fiesta de la Virgen de la Merced de El Molle
- Localidad de El Molle

Como también se identifica la Ruta Patrimonal denominado "Circuito Gabriela Mistral", el cual El Molle es parte de este.

Por otro lado, existe también el destino turístico que se intersecta con la AI denominado "Valle del Elqui", abarcando la comuna de Vicuña, el Proyecto intersecta con el buffer del Destino en el sector del Embalse Puclaro, en el sector de las compuertas de éste, sector donde no se evidenció presencia de oferta turística ni desarrollo de actividad turística, ya que ésta se lleva a cabo al oriente del buffer del AI (fuera de este), en torno al embalse.

En relación con la oferta de planta turística dentro del AI, se registraron 26 servicios de alojamiento turístico en la localidad de El Molle (Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A Línea de Base Turismo).

Respecto del criterio "*Atraiga flujo de visitantes*" para esta región el Proyecto intersecta con la Zona de Interés Turístico de denominada "Valle del Elqui" en particular las comunas de Vicuña, donde se ubica El Molle.

Para el caso de la región de Coquimbo, se evalúa la componente Turismo en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- región de Coquimbo, acápite 1.1.5, pp. 400.

A continuación, se presenta la evaluación de impactos sobre Turismo, en particular el impacto C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra.

Durante la fase de construcción del Proyecto, a partir de los resultados de la línea de base de Atractivos Naturales y Culturales, se identificó en el AI del Proyecto la presencia de oferta de servicios turísticos (alojamientos) cercanos a los sectores de instalaciones de faenas, campamentos, obras permanentes, obras temporales y los frentes de trabajo. Por ello, se ha considerado como potencial impacto la reducción de la capacidad de camas estos sitios de alojamiento, producto de la demanda de trabajadores del Proyecto en la Fase de Construcción, lo que podría ocasionar una baja en la disponibilidad del servicio de alojamiento para los turistas.

Por otra parte, el sector donde efectivamente se alojará el personal para la construcción del Proyecto en la Región de Coquimbo corresponden a Monte Patria, Sotaqui, Ovalle e Illapel. Si bien no se tiene una cuantificación exacta de la potencial demanda de alojamiento, se

considera para la predicción del impacto el número de trabajadores proyectado que se alojará para estos sectores, con un total de 1860 personas.

No se construirán campamentos para el alojamiento de personal para estos tramos; sin embargo, se considera que, de ser posible, se favorecerá la contratación local, por lo que la utilización de establecimientos de alojamiento turístico en estos sectores por parte de los trabajadores del Proyecto en la fase de construcción sería bajo, y por lo tanto, se puede afirmar que el Proyecto no implicará una modificación estructural de las condiciones de alojamiento en las localidades señaladas.

En la siguiente tabla, se presenta la calificación del impacto.

Tabla. Calificación del Impacto C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 2 | La Probabilidad de ocurrencia del impacto es Poco Probable, que se estima que parte de los trabajadores provendrán mayormente de sectores cercanos a la ubicación de las obras, por lo cual pernoctarán en sus casas, siendo un porcentaje menor los que recurran al uso de alojamientos en Monte Patria, Sotaqui, Ovalle e Illapel.). |
| Criticidad | 2 | La planta turística dentro del AI fue calificada con valor turístico Media, por lo tanto, posee una criticidad Media. |
| Naturaleza | -1 | La incompatibilidad y saturación de servicios, producto de la sobredemanda de uso a raíz de los trabajadores que se encontrarán utilizando los servicios en etapa de construcción, establece una naturaleza Perjudicial. |
| Intensidad | 1 | La intensidad se definió Baja, ya que el impacto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento, considerando que los trabajadores provendrían de localidades cercanas, por lo cual utilizarían sus propias residencias para pernoctar. |
| Extensión | 2 | La afectación se considera Parcial, entendiéndose que la escala de impacto es focalizada, considerando a las comunas de Vicuña, Río Hurtado e Illapel. |
| Momento | 4 | El tiempo en producirse el efecto es menor a un año, por lo que es Inmediato. |
| Duración | 2 | El impacto está asociado directamente al plazo que dura la construcción e instalación de las obras, por ende, se estableció una duración de carácter Temporal. |
| Reversibilidad | 1 | La reversibilidad se considera a Corto Plazo, pudiendo finalizar el impacto una vez terminada la fase de construcción. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto Simple pues no se ve reforzado con otros impactos de este componente. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo sobre el componente, debido a las actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo por el periodo que demora la construcción. |
| **MIA** | **-76** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-121, página 408.

De acuerdo con los antecedentes planteados, el impacto C-TU-CO-1 “Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra” es calificado como Negativo no Significativo (MIA=-76).

Por otro lado, también se considera el Impacto C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal.

Durante la fase de construcción del Proyecto, se contempla la actividad de transporte de suministros, materiales, equipos y personal desde y hacia las instalaciones de faena, campamentos y frentes de trabajo. Dado que algunas de las Rutas de transporte coinciden con las que utilizan los visitantes y turistas para acceder a atractivos y puntos de interés turístico, se estima que estos desplazamientos podrían verse alterados por las actividades del Proyecto (entendiéndose por "alteración" a posibles retrasos en los tiempos de desplazamiento normal por desvíos, detenciones y/o reducción de velocidad producto del transporte de suministros, materiales y/o equipos del proyecto); para este caso el Sector El Molle es considerado dentro de este impacto.

Las Rutas compartidas de desplazamiento de demanda turística y uso para traslado de materiales y suministros del Proyecto son principalmente la Ruta 41 (sector El Molle), Ruta D-457 (sector Samo Alto), Ruta D-55 (Sector Embalse La Paloma), Ruta 47 y Ruta D-951 (Confluencia Rios Illapel y Choapa) y Ruta D-377-E (Tilama). Respecto a dichos tramos, en la mayoría no se observa variación en el nivel de servicio de estos según el aporte vehicular del Proyecto. Sin embargo, la Ruta D-55 presenta un cambio de nivel de servicio de D a E, donde ambos niveles de servicio representan el inicio de una condición de velocidad de flujo inestable, pero aún existe suficiente capacidad en la Ruta, lo que se manifiesta en grado de saturación menores al umbral del 85%, el cual representa el inicio del crecimiento exponencial de las demoras.

Cabe destacar que las obras se construirán de forma progresiva según cada torre, por lo que la duración de la construcción en el sector será acotada, por lo que el impacto será momentáneo. Por otra parte, en los distintos tramos de la Ruta 5 identificados para la región se estima que no habrá mayor alteración, dado que son Rutas de alta frecuencia actual de transporte de camiones. Asimismo, esta afirmación se sustenta en los resultados de la Modelación Vial Coquimbo (Anexo 2-16.J de la Adenda), donde se indica que no se prevé una alteración mayor en la red vial analizada, que signifique un aumento significativo en los tiempos de desplazamientos.

Por otro lado, no se prevé impacto en el Turismo para la fase de operación del Proyecto.

En la siguiente tabla, se presenta la calificación del impacto.

Tabla. Calificación del Impacto C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La Probabilidad de ocurrencia del impacto es Seguro, dado que la naturaleza del Proyecto requiere el uso de vías de transporte para el traslado de suministros, materiales y equipos en la etapa de Construcción. Esta alteración se generará durante todo el tiempo que dure |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| | | la fase de Construcción del Proyecto, por lo que el impacto se manifestará durante todo ese período, intensificándose en períodos de alta demanda turística (época estival, fines de semana, vacaciones de invierno, feriados largos, etc.) en los sectores de presencia de oferta turística identificadas en la línea de base de turismo: Sector El Molle, Andacollo, Samo Alto, Sotaquí, R.N. Las Chinchillas, Sector Las Cañas, Sector Tilama. |
| Criticidad | 2 | La criticidad del componente ambiental receptor de este impacto es Moderada, debido a que la actividad turística en el territorio es relevante para algunos de los sectores dentro del AI. |
| Naturaleza | -1 | El aumento del flujo vehicular, producto del tránsito de camiones para el transporte de suministros, materiales y equipos por las mismas vías de acceso empleadas por la demanda hacia los distintos puntos de oferta turística, constituye un impacto Perjudicial. |
| Intensidad | 2 | La intensidad de este impacto se considera como Media. Esto es dado que, la afectación a la componente se dará sólo en el período de Construcción del Proyecto, por tanto la alteración será parcial. |
| Extensión | 2 | El AI teórica del impacto se considera Parcial, toda vez que los efectos producto del tránsito de camiones, se ha evaluado en el AI del Proyecto para este componente. |
| Momento | 2 | El tiempo en producirse el efecto será entre un plazo de uno a cinco años, por lo que este atributo es considerado a Corto Plazo. |
| Duración | 2 | La alteración al acceso a la oferta turística derivado del paso de camiones para el transporte de materiales, suministros y equipos se considera Temporal, ya que estarán acotadas a la duración de la fase de Construcción, la cual se extenderá por un máximo de 4 años. |
| Reversibilidad | 1 | La reversibilidad se considera a Corto Plazo, finalizado el impacto una vez terminada la fase de construcción. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto Simple pues no se ve reforzado con otros impactos de este componente. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo sobre el componente, debido a las actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo por el periodo que demora la etapa de Construcción. |
| **MIA** | **-144** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-123, página 411.

De acuerdo con los antecedentes planteados, el impacto C-TU-CO-2: “Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal” es calificado como Negativo no Significativo (MIA=-144).

En base a los antecedentes presentados, es posible señalar que el Titular caracterizó y evaluó la componente Turismo, descartando la existencia de impactos significativos, por tanto, se aclara que las obras, partes y acciones del Proyecto no generarán un perjuicio significativo sobre la componente Atractivos Naturales y Culturales.

En cuanto a la potencial afectación sobre la plusvalía de los terrenos, el Titular aclara que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a "*La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural*", conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual ha sido descartado para la localidad de El Molle, como se desarrollará en los punto siguiente.

En la localidad de El Molle, se identifican dos grupos humanos (GH), los cuales se denominan El Molle 1 y El Molle 2. Para el caso del primer GH, este corresponde a una familia seis personas que reside en el lugar de manera permanente con autorización del propietario. Respecto a las actividades que se desarrollan son la crianza de ganado caprino, a partir de la cual se produce queso para su comercialización. En consecuencia, se podría manifestar un posible impacto ambiental, específicamente sobre el GH 1 por concepto de este Literal. En base a lo anterior, se evalúa el impacto "Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio" para el grupo humano El Molle 1, obteniéndose una calificación no significativa, debido a que, si bien las actividades constructivas asociadas a la LTE HVDC tienen una alta probabilidad de interactuar con las actividades productivas de las comunidades, la posible restricción al acceso a los recursos naturales no tendrá un carácter permanente, dado que sólo permanecerán durante la fase de construcción del Proyecto y se encontrará acotada a las obras civiles de las fundaciones de las torres y/o caminos nuevos proyectados. Cabe señalar que se consideran períodos de inactividad en los frentes de trabajo a partir de los pulsos constructivos, es decir, no existirá un uso continuo de las áreas constructivas.

Ahora, en cuanto al GH El Molle 2 se indica que se identifica la consolidación de usos del territorios residenciales y la presencia de loteos tipo parcelas de agrado. Las obras del proyecto se encuentran a 3 km de este grupo humano, y no se identifican actividades ganaderas, por lo que se descarta afectación, por tanto, se descarta a este grupo humano de un posible impacto ambiental sobre el literal a).

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, como se desarrolla en extenso, en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, indicado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria, acápite 1.1.7, página 465.

## *Observación 167.2.*

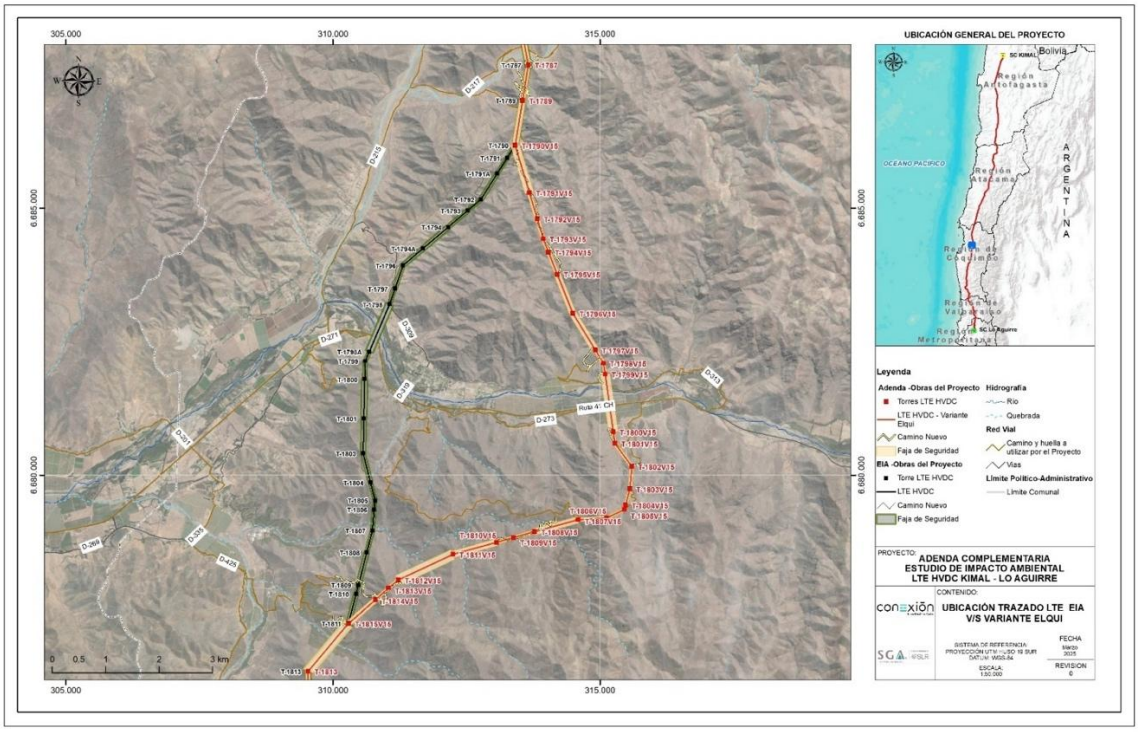
*"Se solicita al titular realizar un cambio de trazado de la LTE, y busque otro lugar donde genere menos impactos negativos al Turismo, y a las comunidades que se afectarían con el Proyecto Kimal – Lo Aguirre".*

**<u>Evaluación técnica de la observación</u>**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, el Titular informa que para efectos de la Adenda se ha modificado el trazado en la localidad de El Molle, implicando el reposicionamiento de la Línea de Transmisión Eléctrica que se extiende desde la torre T-1790 hasta la torre T-1811 abarcando una distancia aproximada de 12,95 kilómetros. Esta modificación, además implica desplazar el trazado hacia el oriente con respecto a la ubicación originalmente presentada en el Estudio de Impacto Ambiental, es decir, 2,35 kilómetros aproximadamente hacia el oriente de la localidad El Molle, desde la Torre T-1794 del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) a la Torre T-1794V15 presentados en la Adenda, la que también se encuentra presente en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda, Figura 8 Variante Elqui versus trazado original en EIA del Proyecto, página 2 de la Adenda, tal como se expone a continuación.

Figura. Variante Elqui versus trazado original en EIA del Proyecto



*Fuente: Elaboración propia.*

En relación con lo señalado por el observante, el Titular aclara que l diseño de la Línea de Transmisión Eléctrica considera la existencia de personas y centros poblados, junto con esto la presencia de sectores habitacionales de grupos humanos a fin de evitar interferir en los sistemas de vida. Por otro lado, el trazado del Proyecto y el lugar de emplazamiento de este se realizó con la colaboración de un equipo multidisciplinario, de modo que el diseño del Proyecto propuesto resulta del análisis exhaustivo de diferentes alternativas de trazado de la línea principal; en las que se conjuga la ingeniería, variables socioculturales, ambientales y técnico económicas, además de la seguridad de las instalaciones para emplazar las estructuras y asegurar su estabilidad.

Por otro lado, el Titular ha llevado a cabo una evaluación ambiental específica para el componente turístico, cuyos resultados se detallan en el Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impactos" del Estudio de Impacto Ambiental (EIA). En dicho análisis, actualizado en el Anexo 3-3 “Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo” de la Adenda, se concluye que el Proyecto no genera impactos significativos en lo relativo a esta componente dentro de la región de Coquimbo.

Complementando lo anterior, la evaluación del valor turístico en dicha región consideró la identificación de atributos turísticos y su análisis de acuerdo con los criterios establecidos en la “Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA” (2017). A partir de este análisis, se clasificó el valor turístico de cada atributo en niveles Bajo, Medio o Alto. En el caso de la región de Coquimbo, se obtuvo una magnitud media, y se identificaron dos impactos específicos: (1) “C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra”, y (2) “C-TU-CO-2: Alteración temporal en el desplazamiento hacia atractivos y puntos turísticos en las rutas utilizadas para el transporte de insumos, materiales, equipos y personal”. Ambos fueron calificados como impactos no significativos.

No obstante, se entrega el detalle del párrafo anterior, continuación.

En el Anexo 3-21 Atractivos Naturales o Culturales y sus Interrelaciones (turismo) del Estudio de Impacto Ambiental, y su actualización en el Anexo 02-14 Atractivos Naturales o Culturales y sus Interrelaciones de la Adenda, se puede observar la información de estos componentes. La metodología para elaborar la caracterización de los atractivos naturales y culturales se ha orientado a comprender la dinámica de la actividad turística, con el propósito de generar una descripción general de esta actividad dentro del territorio en el cual se emplazan partes, obras y acciones del Proyecto. La caracterización del valor turístico se realiza de acuerdo con lo establecido en la “Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA”, publicada por la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, el año 2017. Tal como se indicó previamente, según lo establecido en el Artículo 9 del Reglamento del SEIA, se entiende que “una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella”. De la definición se desprende que una zona tendrá valor turístico en consideración de los siguientes atributos: Valor Paisajístico, Valor Cultural y Valor Patrimonial.

En particular para el sector del Molle, se identifican 2 atractivos turísticos, los cuales son:

- *Fiesta de la Virgen de la Merced de El Molle*
- *Localidad de El Molle*

Como también se identifica la Ruta Patrimonal denominado "Circuito Gabriela Mistral", el cual El Molle es parte de este.

Por otro lado, existe también el destino turístico que se intersecta con la AI denominado "Valle del Elqui", abarcando la comuna de Vicuña, el Proyecto intersecta con el buffer del Destino en el sector del Embalse Puclaro, en el sector de las compuertas de éste, sector donde no se evidenció presencia de oferta turística ni desarrollo de actividad turística, ya que ésta se lleva a cabo al oriente del buffer del AI (fuera de este), en torno al embalse.

En relación con la oferta de planta turística dentro del AI, se registraron 26 servicios de alojamiento turístico en la localidad de El Molle.

Respecto del criterio "*Atraiga flujo de visitantes*" para esta región el Proyecto intersecta con la Zona de Interés Turístico de denominada "Valle del Elqui" en particular las comunas de Vicuña, donde se ubica El Molle.

Finalmente se presenta la evaluación de impactos sobre Turismo, en particular el impacto C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra.

Durante la fase de construcción del Proyecto, a partir de los resultados de la línea de base de Atractivos Naturales y Culturales, se identificó en el AI del Proyecto la presencia de oferta de servicios turísticos (alojamientos) cercanos a los sectores de instalaciones de faenas, campamentos, obras permanentes, obras temporales y los frentes de trabajo. Por ello, se ha considerado como potencial impacto la reducción de la capacidad de camas estos sitios de alojamiento, producto de la demanda de trabajadores del Proyecto en la Fase de Construcción, lo que podría ocasionar una baja en la disponibilidad del servicio de alojamiento para los turistas.

Por otra parte, el sector donde efectivamente se alojará el personal para la construcción del Proyecto en la Región de Coquimbo corresponden a Monte Patria, Sotaqui, Ovalle e Illapel. Si bien no se tiene una cuantificación exacta de la potencial demanda de alojamiento, se considera para la predicción del impacto el número de trabajadores proyectado que se alojará para estos sectores, con un total de 1860 personas.

No se construirán campamentos para el alojamiento de personal para estos tramos; sin embargo, se considera que, de ser posible, se favorecerá la contratación local, por lo que la utilización de establecimientos de alojamiento turístico en estos sectores por parte de los trabajadores del Proyecto en la fase de construcción sería bajo, y por lo tanto, se puede

afirmar que el Proyecto no implicará una modificación estructural de las condiciones de alojamiento en las localidades señaladas.

En la siguiente tabla, se presenta la calificación del impacto.

Tabla. Calificación del Impacto C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 2 | La Probabilidad de ocurrencia del impacto es **Poco Probable**, que se estima que parte de los trabajadores provendrán mayormente de sectores cercanos a la ubicación de las obras, por lo cual pernoctarán en sus casas, siendo un porcentaje menor los que recurran al uso de alojamientos en Monte Patria, Sotaqui, Ovalle e Illapel.). |
| Criticidad | 2 | La planta turística dentro del AI fue calificada con valor turístico Media, por lo tanto, posee una criticidad **Media.** |
| Naturaleza | -1 | La incompatibilidad y saturación de servicios, producto de la sobredemanda de uso a raíz de los trabajadores que se encontrarán utilizando los servicios en etapa de construcción, establece una naturaleza **Perjudicial.** |
| Intensidad | 1 | La intensidad se definió **Baja**, ya que el impacto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento, considerando que los trabajadores provendrían de localidades cercanas, por lo cual utilizarían sus propias residencias para pernoctar. |
| Extensión | 2 | La afectación se considera **Parcial**, entendiéndose que la escala de impacto es focalizada, considerando a las comunas de Vicuña, Río Hurtado e Illapel. |
| Momento | 4 | El tiempo en producirse el efecto es menor a un año, por lo que es **Inmediato**. |
| Duración | 2 | El impacto está asociado directamente al plazo que dura la construcción e instalación de las obras, por ende, se estableció una duración de carácter **Temporal**. |
| Reversibilidad | 1 | La reversibilidad se considera a **Corto Plazo**, pudiendo finalizar el impacto una vez terminada la fase de construcción. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto **Simple** pues no se ve reforzado con otros impactos de este componente. |
| Efecto | 4 | El efecto es **Directo** sobre el componente, debido a las actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | Se considera **Continuo** por el periodo que demora la construcción. |
| **MIA** | **-76** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Anexo 3-3, pág. 408 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con los antecedentes planteados, el impacto C-TU-CO-1 “Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra” es calificado como Negativo no Significativo (MIA=-76).

Por otro lado, también se considera el Impacto C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal.

Durante la fase de construcción del Proyecto, se contempla la actividad de transporte de suministros, materiales, equipos y personal desde y hacia las instalaciones de faena, campamentos y frentes de trabajo. Dado que algunas de las Rutas de transporte coinciden con las que utilizan los visitantes y turistas para acceder a atractivos y puntos de interés turístico, se estima que estos desplazamientos podrían verse alterados por las actividades del

Proyecto (entendiéndose por "alteración" a posibles retrasos en los tiempos de desplazamiento normal por desvíos, detenciones y/o reducción de velocidad producto del transporte de suministros, materiales y/o equipos del proyecto); para este caso el Sector El Molle es considerado dentro de este impacto.

Las Rutas compartidas de desplazamiento de demanda turística y uso para traslado de materiales y suministros del Proyecto son principalmente la Ruta 41 (sector El Molle), Ruta D-457 (sector Samo Alto), Ruta D-55 (Sector Embalse La Paloma), Ruta 47 y Ruta D-951 (Confluencia Rios Illapel y Choapa) y Ruta D-377-E (Tilama). Respecto a dichos tramos, en la mayoría no se observa variación en el nivel de servicio de estos según el aporte vehicular del Proyecto. Sin embargo, la Ruta D-55 presenta un cambio de nivel de servicio de D a E, donde ambos niveles de servicio representan el inicio de una condición de velocidad de flujo inestable, pero aún existe suficiente capacidad en la Ruta, lo que se manifiesta en grado de saturación menores al umbral del 85%, el cual representa el inicio del crecimiento exponencial de las demoras. Cabe destacar que las obras se construirán de forma progresiva según cada torre, por lo que la duración de la construcción en el sector será acotada, por lo que el impacto será momentáneo. Por otra parte, en los distintos tramos de la Ruta 5 identificados para la región se estima que no habrá mayor alteración, dado que son Rutas de alta frecuencia actual de transporte de camiones. Asimismo, esta afirmación se sustenta en los resultados de la Modelación de Vialidad (Anexo 2-16.J de la Adenda), donde se indica que no se prevé una alteración mayor en la red vial analizada, que signifique un aumento significativo en los tiempos de desplazamientos.

Respecto a la fase de operación del Proyecto, el Titular aclara que no se identifican potenciales impactos en esta fase.

En la siguiente tabla, se presenta la calificación del impacto.

Tabla. Calificación del Impacto C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La Probabilidad de ocurrencia del impacto es **Seguro**, dado que la naturaleza del Proyecto requiere el uso de vías de transporte para el traslado de suministros, materiales y equipos en la etapa de Construcción. Esta alteración se generará durante todo el tiempo que dure la fase de Construcción del Proyecto, por lo que el impacto se manifestará durante todo ese período, intensificándose en períodos de alta demanda turística (época estival, fines de semana, vacaciones de invierno, feriados largos, etc.) en los sectores de presencia de oferta turística identificadas en la línea de base de turismo: Sector El Molle, Andacollo, Samo Alto, Sotaquí, R.N. Las Chinchillas, Sector Las Cañas, Sector Tilama. |
| Criticidad | 2 | La criticidad del componente ambiental receptor de este impacto es **Moderada,** debido a que la actividad turística en el territorio es relevante para algunos de los sectores dentro del AI. |
| Naturaleza | -1 | El aumento del flujo vehicular, producto del tránsito de camiones para el transporte de suministros, materiales y equipos por las mismas vías de acceso empleadas por la demanda hacia los distintos puntos de oferta turística, constituye un impacto **Perjudicial.** |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Intensidad | 2 | La intensidad de este impacto se considera como **Media**. Esto es dado que, la afectación a la componente se dará sólo en el período de Construcción del Proyecto, por tanto la alteración será parcial. |
| Extensión | 2 | El AI teórica del impacto se considera **Parcial**, toda vez que los efectos producto del tránsito de camiones, se ha evaluado en el AI del Proyecto para este componente. |
| Momento | 2 | El tiempo en producirse el efecto será entre un plazo de uno a cinco años, por lo que este atributo es considerado a **Corto Plazo.** |
| Duración | 2 | La alteración al acceso a la oferta turística derivado del paso de camiones para el transporte de materiales, suministros y equipos se considera **Temporal**, ya que estarán acotadas a la duración de la fase de Construcción, la cual se extenderá por un máximo de 4 años. |
| Reversibilidad | 1 | La reversibilidad se considera a **Corto Plazo**, finalizado el impacto una vez terminada la fase de construcción. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto **Simple** pues no se ve reforzado con otros impactos de este componente. |
| Efecto | 4 | El efecto es **Directo** sobre el componente, debido a las actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | Se considera **Continuo** por el periodo que demora la etapa de Construcción. |
| **MIA** | **-144** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Anexo 3-3, pág. 411 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con los antecedentes planteados, el impacto C-TU-CO-2: "Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal" es calificado como Negativo no Significativo (MIA=-144).

Debido a que en los componentes de paisaje y turismo, el impacto es del tipo "No Significativo", no tienen asociada una medida para mitigación, reparación o compensación.

Finalmente, cabe señalar que considerando el cambio de trazado para la Adenda, que se aleja de El Molle y también, los impactos para las componentes de Turismo en particular para el sector de El Molle, comuna de Vicuña, Región de Coquimbo como se ha expuesto, son de carácter No significativo, tanto para fase de construcción para Turismo.

En base a estos resultados, se concluye que no es necesario aplicar un Plan de Medidas de mitigación, compensación o reparación para el componente turístico mencionado. Del mismo modo, el Titular no ha considerado compromisos ambientales voluntarios respecto a los atractivos naturales y culturales de la Región de Coquimbo.

## Observante 168. María Verónica Álvarez Miranda

### *Observación 168.1.*

*"Según datos de encuesta ciudadana autogestionada, más de un 90% de los encuestados (VER ANEXO EM002 Y COMPLEMENTARIO ACEM02) cree que el proyecto LTE Kimal - Lo Aguirre afectará negativamente al Medio Ambiente y Biodiversidad de El Molle. Ver extracto de tabla (disponible en anexo). Soy apicultora, se y he estudiado el tema, hay evidencia científica y empírica de que la RADIACIÓN es nefasta para la vida de las abejas, insectos, aves y por qué no decirlo, incluso para los humanos. Se solicita al titular generar un informe técnico que contenga- a lo menos- la siguiente información:*

- Todos los puntos de muestreo de tránsito aéreo dentro del Al, que no presenten especies vivas;
- Todos los puntos de tránsito aéreo por bioclima, donde el nombre del waypoint o marca de posición corresponda al del punto de muestreo;
- Todas las especies registradas en El Molle, donde el nombre del waypoint o marca de posición corresponda al del punto de muestreo;
- Todas las especies con un ISA elevado en El Molle, donde el nombre del waypoint o marca de posición corresponda al de las especies; y, que contenga todas las especies con un ISA elevado por bioclima, donde el nombre del waypoint o marca de posición corresponda al de las especies".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

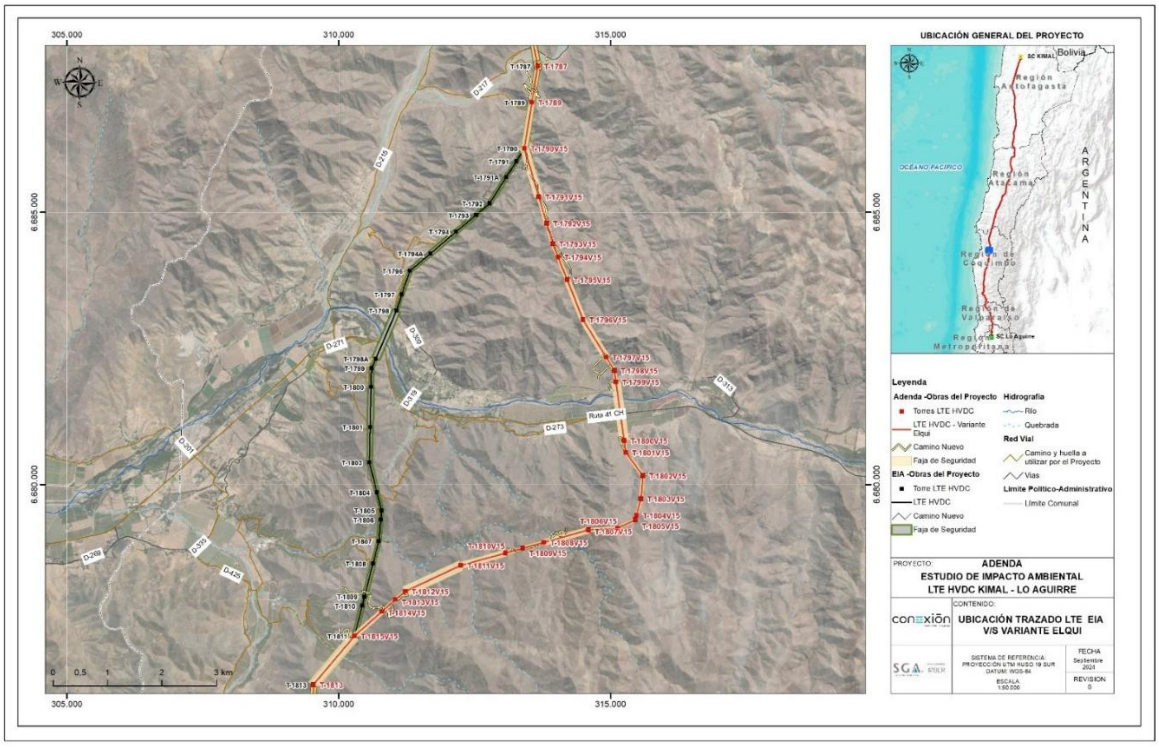
*https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2162285134*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Frente a la inquietud del observante, el Titular aclara que en Adenda se realizó una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad del Molle, entre las torres T1790V15 y T1815V15 denominada Variante Elqui, desestimando el trazado original propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22. B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda y se visualiza en la siguiente Figura.

Figura. Variante Elqui




Fuente: Adenda, Anexo 2-22 B. “Caracterización ambiental Variante Elqui”, pp.2.

Luego, en relación a las actividades apicultoras, es preciso indicar que el Titular con objeto de identificar las actividades apícolas que se realizan cercana a las partes, obras y acciones del Proyecto, realizó un estudio contenido en el Adenda, Anexo 2-17. A Actualización Actividades Productivas, Apéndice 1 Estudio Apícola, con el objetivo de evaluar los posibles efectos del Proyecto en el desarrollo de la actividad apícola cercana al sector de emplazamiento del área de influencia (AI).

La información se ordenó tratando los aspectos biológicos y de comportamiento de las abejas, en relación con posibles efectos en la actividad y producción apícola, debido a los campos electromagnéticos generados por las líneas de transmisión eléctrica. Según dicha información, las Líneas de transmisión eléctrica podrían afectar a las abejas solo si las colmenas se encuentran ubicadas directamente bajo estas estructuras o a distancias menores de 29 metros.

Como segunda etapa, se realizó la revisión de los estudios de campos electromagnéticos (CEM) del Proyecto, de manera de evaluar los posibles efectos negativos en la actividad y producción apícola en el área de influencia. De acuerdo con los estudios de CEM del proyecto Línea de transmisión eléctrica Kimal-Lo Aguirre, el campo eléctrico no superaría los 5 kv/m (como referencia un televisor produce un campo eléctrico de 5kv/m) en tanto que el campo

magnético no supera los 100μT (micro Teslas) (un secador de pelo produce un campo magnético de 2000 μT). Las intensidades de CEM a su vez van disminuyendo a medida que se aleja de la línea hasta llegar a cero.

Posteriormente, se consideraron las distancias de vuelo de las abejas entre 600 y 800 metros lineales, con un radio máximo de 6 a 10 km para la búsqueda de alimento, tal como se indica en la pp. 71 del Apéndice 1 del Anexo 2-17.A de la Adenda). De esta forma, se seleccionaron aquellos apiarios ubicados a una distancia máxima de 1 km de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre con el objetivo de identificar a los apicultores más próximos a la Línea dentro de este radio, para levantar información de la producción y ubicación de sus apiarios, entre otros antecedentes de interés.

En cada visita se realizó un registro fotográfico y se georreferenció la ubicación de cada uno mediante GPS, para medir la distancia con respecto a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia como lo señalado en la pp. 72 del Anexo 2-17.A de la Adenda, el cual señala que cerca del Proyecto existen 16 apicultores y 23 apiarios ubicados desde 0,273 km a 6,5 km de la LTE, quedando fuera del área donde se presentan los valores máximos de campo magnético y campo eléctrico de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), y de la distancia en donde se presentan los efectos negativos en el comportamiento o la salud de las colmenas. Con base en la distancia de vuelo promedio de las abejas (600 a 800 metros), no se prevé que la actividad apícola (polinización, por ejemplo) se vea afectada por los Campos Electromagnéticos de la línea (Apéndice 1 Anexo 2-17.A Adenda, pp. 72). Siguiendo el área de influencia del Proyecto, se identificaron dos (2) apicultores en la región Metropolitana, seis (6) en la región de Valparaíso, y ocho (8) en la región de Coquimbo.

Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia analizados y los resultados del estudio de campos electromagnéticos del Proyecto, se concluye que éste no producirá efectos negativos sobre el comportamiento ni la salud de las colonias de abejas identificadas en el área de influencia.

Por otro lado, es importante hacer notar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra, por lo que la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Por otro lado, en relación a las inquietudes levantadas por el observante en relación a los estudios especializados realizados, cabe señalar que en el marco del Estudio de Impacto

Ambiental (EIA) de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) Kimal Lo Aguirre, se ha elaborado un estudio de vuelo de avifauna, cuyo objetivo Analizar la sensibilidad y vulnerabilidad a colisiones de las especies de avifauna, considerando sus patrones de tránsito aéreo en el área proyectada para LTE del Proyecto, permitiendo:

Determinar la riqueza y singularidad de las especies de aves registradas en el área de proyección de la LTE.

Describir el tránsito aéreo de aves sobre el área de proyección de la LTE, considerando el análisis de registros, frecuencias, tasas y alturas de vuelo.

Definir sensibilidad de especies en base a riesgo y susceptibilidad de colisión de avifauna dentro del área de proyección de la LTE.

Definir zonas de vulnerabilidad espacial dentro del área de proyección de la LTE.

El informe actualizado a Adenda Complementaria se encuentra en el Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado.

Es importante mencionar que como metodología general se han evaluado los impactos ambientales en virtud de las regiones en donde se emplaza la LTE, la cual incluye la Región de Coquimbo, en donde se encuentra la localidad de El Molle.

Respecto a los bioclimas, estos se encuentran considerados para el levantamiento de la Línea de Base del componente Animales Silvestres extendiéndose más allá de las especies de avifauna. En Adenda Complementaria, Anexo 2-8.I Ambientes para Fauna, mientras que en los Anexos 2.8.F, 2.8.G y 2.8.H de la Adenda Complementaria, se encuentran detallados las especies en categoría de conservación, especies de baja movilidad y especies singulares según los ambientes de fauna identificados, respectivamente.

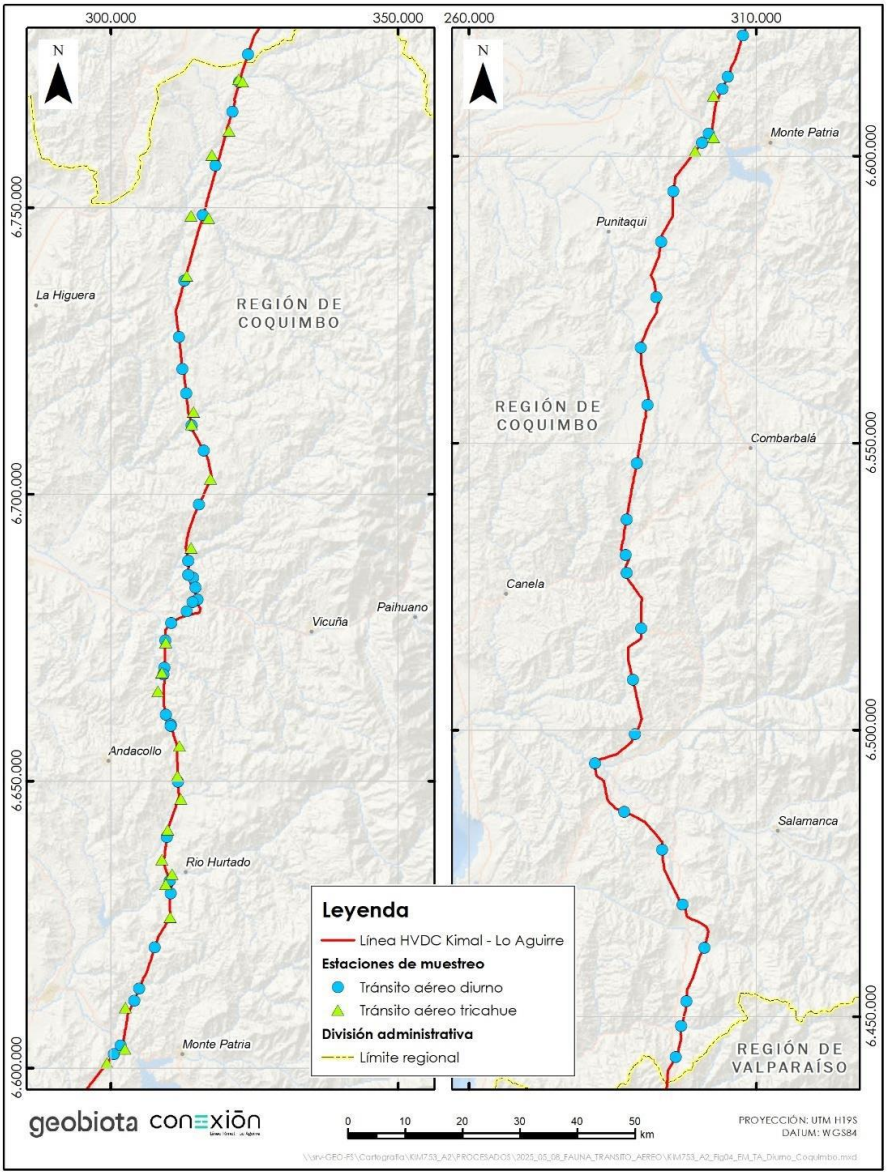
Respecto al Estudio de Transito Aéreo se consideró un total de doscientos ocho (208) puntos de tránsito aéreo, cuarenta y dos (42) de los cuales están ubicados en la región de Antofagasta, cuarenta y siete (47) ubicados en la región de Atacama, setenta y nueve (79) en la región de Coquimbo, dieciocho (18) en la región de Valparaíso y veintidós (22) en la región Metropolitana. Es importante destacar que, como se señaló en el ítem 3.4.1, de las doscientos ocho (208) estaciones de muestreo de tránsito aéreo, veintisiete (27) se establecieron con el objetivo de detectar la presencia del loro tricahue (Cyanoliseus patagonus), las cuales se encuentran distribuidas entre las regiones de Atacama y Coquimbo, para tránsito aéreo diurno.

Para el tránsito aéreo nocturno se consideró un total de ciento diecinueve (119) puntos de tránsito aéreo nocturno, once (11) de los cuales están ubicados en la región de Antofagasta,

treinta y dos (32) ubicados en la región de Atacama, cuarenta y cuatro (44) en la región de Coquimbo, trece (13) en la región de Valparaíso y diecinueve (19) en la región Metropolitana.

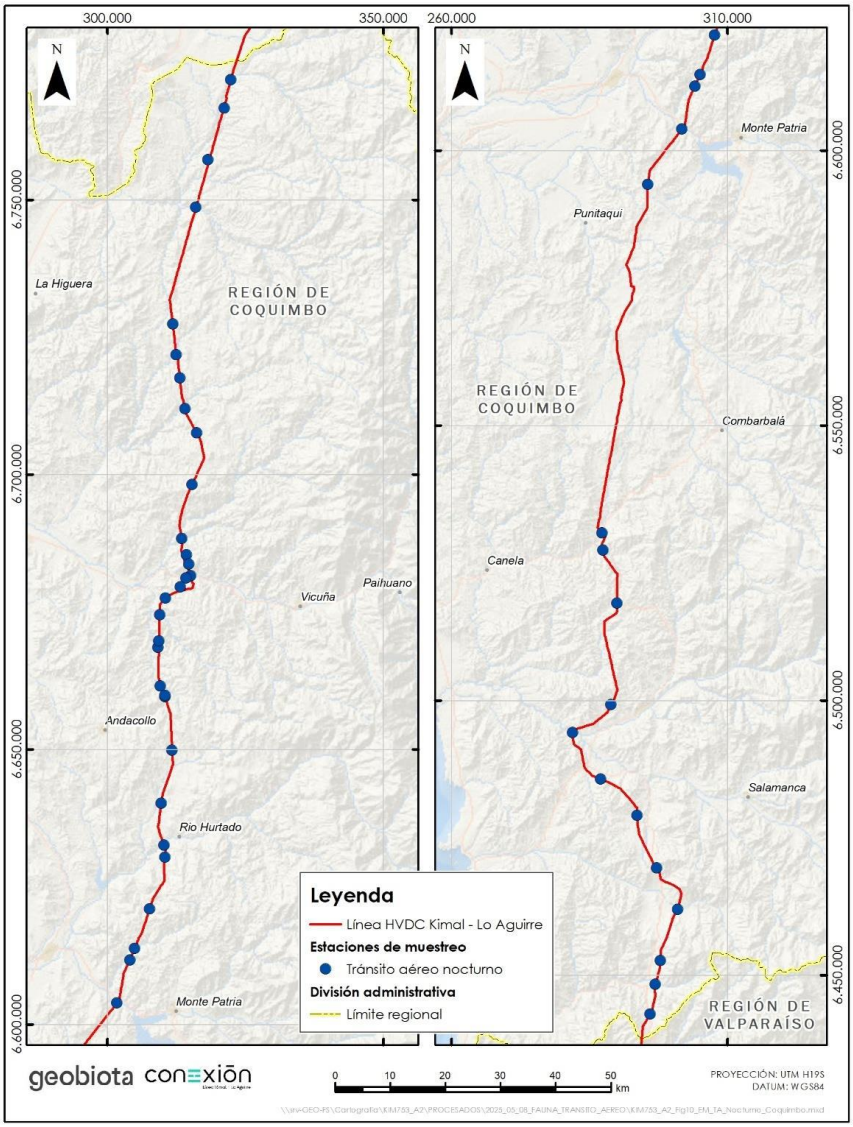
En relación a los puntos de muestreo del tránsito aéreo dentro del área de influencia del Proyecto, se tiene presente que en Adenda Complementaria, Anexo 2-8 D "Estudio de Tránsito Aéreo actualizado", Apéndice 2 Estaciones de Muestreo por Región, se encuentra la totalidad de las estaciones de muestreo en formato KMZ y Shapefile, sin perjuicio de lo anterior, a continuación se acompaña una figura que permite visualizar estos puntos en la Región de Coquimbo, en donde se encuentra la localidad de El Molle, distinguiendo entre el muestreo diurno y nocturno.

Figura. Estaciones de muestreo de muestreo para tránsito aéreo diurno; región de Coquimbo




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 21

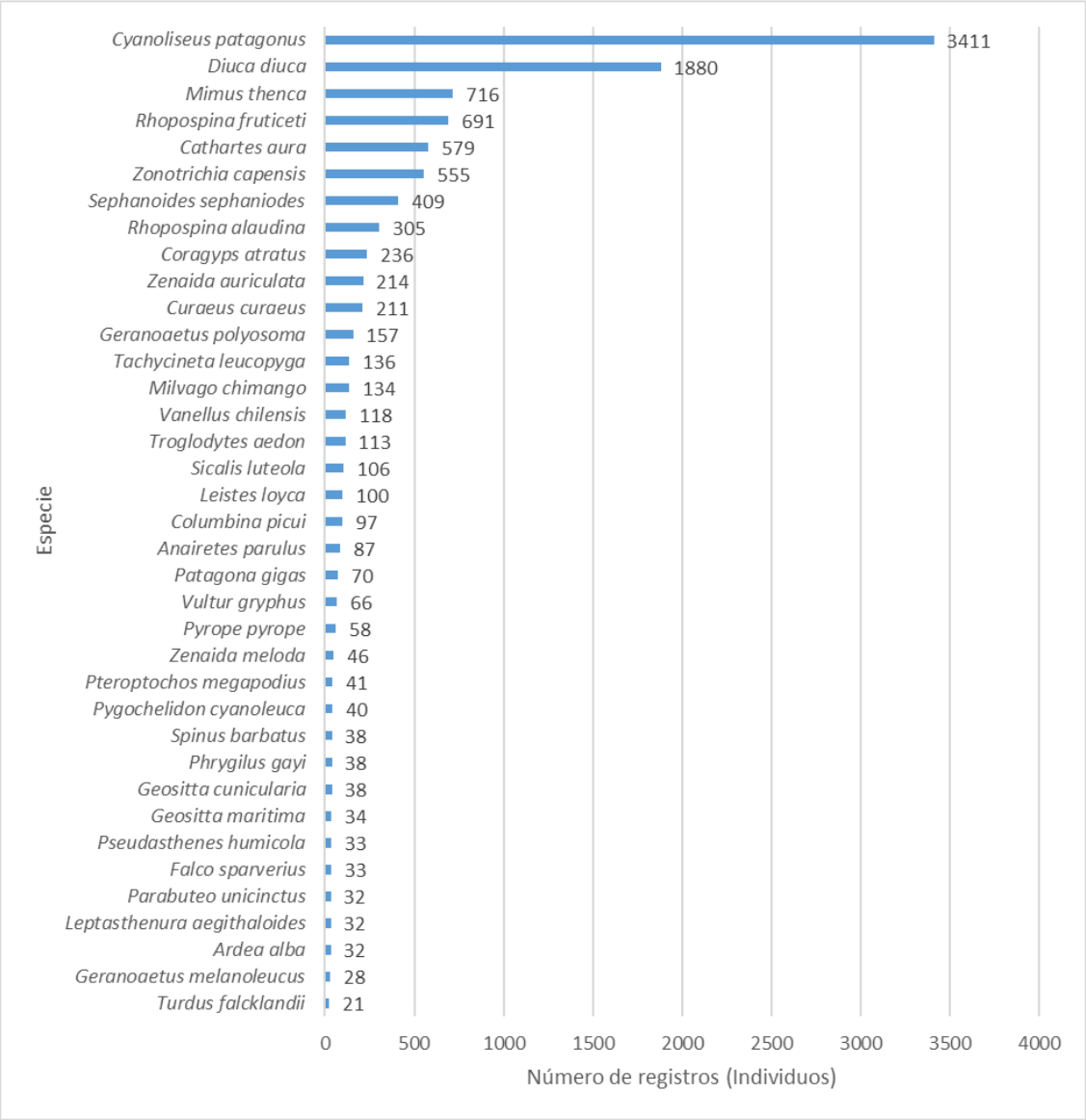
Figura. Estaciones de muestreo para tránsito aéreo nocturno; región de Coquimbo




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 33.

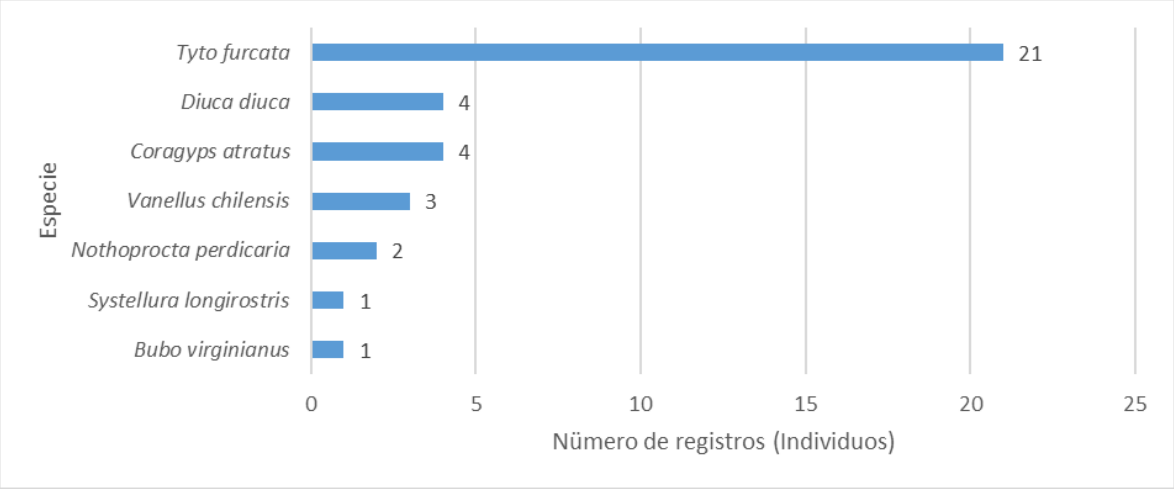
Respecto a las especies registradas en El Molle, se reitera que, debido a la metodología de evaluación de impactos estos se han evaluado considerando la porción del área de influencia justificada para cada Región y no en atención a localidades específicas. No obstante lo anterior, a continuación se precisa el número de registros de especies en tránsito aéreo diurno y nocturno para la región de Coquimbo.

Figura. Número de registros por especies en tránsito aéreo diurno en la región de Coquimbo (especies a partir de los veinte registros)




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 79.

Figura. Número de registros por especie en tránsito aéreo nocturno en la región de Coquimbo




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 104.

A su turno, en relación a las especies con valores ISA elevados, se indica que estas pueden ser visualizadas en los archivos KMZ y Shapefile acompañados con ocasión a la Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, Apéndice 4 Especies de alta sensibilidad seleccionadas (ISA – P75). En lo relevante, se aclara al observante que el índice ISA es incorporado al análisis de sensibilidad de avifauna.

Así, para evaluar los factores biológicos que determinan una mayor susceptibilidad a los eventos de colisión, se caracterizó el grupo de las aves sobre la base del índice de sensibilidad de avifauna (ISA). Este índice se deriva del índice de sensibilidad para aves rapaces (ISR) de Noguera et al. (2010). Las variables ponderadas se adaptaron al presente Proyecto, incluyendo las características que aumentan el riesgo de colisión de los distintos grupos de aves, esto según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) y según las singularidades de las especies de avifauna registradas. Este índice se aplicó de forma general, incluyendo tanto los registros de tránsito aéreo diurno como nocturno.

El ISA entrega valores que oscilan entre 1 y 16, donde el 1 representa menor sensibilidad y 16 mayor sensibilidad. Los factores se encuentran explicados en extenso en Adenda Complementaria, Anexo 2-8.D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 47 y siguientes.

El índice consideró siete (7) factores, los cuales fueron organizados en dos grupos. En el primer grupo se refleja morfología y conducta de vuelo (factores A, B, C y D; detalle en ecuación) y, en el segundo grupo, las condiciones poblacionales de la especie (factores E, F, G).

A cada uno de estos factores se le asigna un valor de riesgo en una escala de 1 a 4, donde, en el primer grupo (morfología y conducta), el valor 1 representa una menor susceptibilidad y el 4 una mayor susceptibilidad a colisionar y, en el segundo grupo (condiciones poblacionales), el valor 1 representa una menor sensibilidad y el 4 una mayor sensibilidad de impacto frente a colisiones. La descripción de estas escalas y su fundamento se detallan en los siguientes sub-ítems.

El valor ISA para las especies registradas en tránsito aéreo diurno y nocturno, en general, se encuentran resumidas a continuación.

Tabla. Índice de sensibilidad de avifauna (ISA) para las especies nativas registradas en tránsito aéreo diurno y nocturno

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tinamiformes | Nothoprocta perdicaria | Perdiz | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Anseriformes | Spatula cyanoptera | Pato colorado | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Anseriformes | Mareca sibilatrix | Pato real | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |
| Anseriformes | Anas bahamensis | Pato gargantillo | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3,20 |
| Anseriformes | Anas georgica | Pato jergón grande | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |
| Anseriformes | Anas flavirostris | Pato jergón chico | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Anseriformes | Oxyura vittata | Pato rana pico delgado | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Podicipediformes | Podilymbus podiceps | Picurio | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Columbiformes | Patagioenas araucana | Torcaza | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Columbiformes | Zenaida meloda | Paloma de alas blancas | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Columbiformes | Zenaida auriculata | Tórtola | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Columbiformes | Metriopelia melanoptera | Tortolita cordillerana | 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Columbiformes | Columbina picui | Tortolita cuyana | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Caprimulgiformes | Systellura longirostris | Gallina ciega | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Apodiformes | Sephanoides sephaniodes | Picaflor chico | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Apodiformes | Patagona gigas | Picaflor grande | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Apodiformes | Rhodopis vesper | Picaflor del norte | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Gruiformes | Pardirallus sanguinolentus | Pidén | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Gruiformes | Porphyriops melanops | Tagüita | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4,53 |
| Gruiformes | Fulica rufifrons | Tagua de frente roja | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 5,67 |
| Charadriiformes | Vanellus chilensis | Queltehue | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,00 |

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Charadriiformes | Himantopus mexicanus | Perrito | 3 | 4 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Charadriiformes | Tringa melanoleuca | Pitotoy grande | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Charadriiformes | Thinocorus orbignyianus | Perdicita cojón | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Charadriiformes | Chroicocephalus maculipennis | Gaviota cáhuil | 4 | 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Charadriiformes | Leucophaeus modestus | Gaviota garuma | 4 | 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 7,47 |
| Procellariformes | Oceanites gracilis | Golondrina de mar chica | 4 | 4 | 3 | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 5,33 |
| Suliformes | Phalacrocorax brasilianus | Yeco | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Pelecaniformes | Ixobrychus involucris | Huairavillo | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,20 |
| Pelecaniformes | Nycticorax nycticorax | Huairavo | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Pelecaniformes | Bubulcus ibis | Garza bueyera | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Pelecaniformes | Ardea cocoi | Garza cuca | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |
| Pelecaniformes | Ardea alba | Garza grande | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Pelecaniformes | Egretta thula | Garza chica | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,67 |
| Pelecaniformes | Theristicus melanopis | Bandurria | 1 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Cathartiformes | Vultur gryphus | Cóndor | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 1 | 7,47 |
| Cathartiformes | Coragyps atratus | Jote de cabeza negra | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Cathartiformes | Cathartes aura | Jote de cabeza colorada | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Accipitriformes | Elanus leucurus | Bailarín | 3 | 4 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Accipitriformes | Circus cinereus | Vari | 3 | 4 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Accipitriformes | Parabuteo unicinctus | Peuco | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Accipitriformes | Geranoaetus polyosoma | Aguilucho | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 6,00 |
| Accipitriformes | Geranoaetus melanoleucus | Águila | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Accipitriformes | Buteo albigula | Aguilucho chico | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 6,00 |
| Strigiformes | Tyto furcata | Lechuza | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Strigiformes | Bubo virginianus | Tucúquere | 2 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Strigiformes | Glaucidium nana | Chuncho | 2 | 4 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Strigiformes | Athene cunicularia | Pequén | 2 | 4 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Piciformes | Dryobates lignarius | Carpinterito | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 2 | 6,40 |
| Piciformes | Colaptes pitius | Pitío | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Falconiformes | Caracara plancus | Traro | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,20 |
| Falconiformes | Phalcoboenus megalopterus | Carancho | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Falconiformes | Milvago chimango | Tiuque | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Falconiformes | Falco sparverius | Cernícalo | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Falconiformes | Falco femoralis | Halcón perdiguero | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Falconiformes | Falco peregrinus | Halcón peregrino | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Psittaciformes | Cyanoliseus patagonus | Tricahue | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 9,33 |
| Passeriformes | Pteroptochos megapodius | Turca | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 2 | 5,60 |
| Passeriformes | Scelorchilus albicollis | Tapaculo | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Scytalopus fuscus | Churrín del norte | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 | 3,73 |
| Passeriformes | Geositta cunicularia | Minero | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Geositta rufipennis | Minero cordillerano | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Passeriformes | Geositta maritima | Minero chico | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Ochetorhynchus melanurus | Chiricoca | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Upucerthia dumetaria | Bandurrilla | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Cinclodes patagonicus | Churrete | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Passeriformes | Aphrastura spinicauda | Rayadito | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Leptasthenura aegithaloides | Tijeral | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Asthenes modesta | Canastero chico | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Pseudasthenes humicola | Canastero | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Phytotoma rara | Rara | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Passeriformes | Elaenia albiceps | Fio fio | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Anairetes parulus | Cachudito | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Colorhamphus parvirostris | Viudita | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3,47 |
| Passeriformes | Hymenops perspicillatus | Run-run | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Passeriformes | Muscisaxicola maculirostris | Dormilona chica | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Muscisaxicola cinereus | Dormilona cenicienta | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Muscisaxicola maclovianus | Dormilona tontita | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Pyrope pyrope | Diucón | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Passeriformes | Agriornis montanus | Mero gaucho | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Passeriformes | Agriornis lividus | Mero | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Tachuris rubrigastra | Siete colores | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Passeriformes | Pygochelidon cyanoleuca | Golondrina de dorso negro | 1 | 4 | 2 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 4,40 |
| Passeriformes | Tachycineta leucopyga | Golondrina chilena | 1 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4,80 |
| Passeriformes | Hirundo rustica | Golondrina bermeja | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2,67 |
| Passeriformes | Troglodytes aedon | Chercán | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Turdus falcklandii | Zorzal | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Mimus thenca | Tenca | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Spinus barbatus | Jilguero | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Passeriformes | Zonotrichia capensis | Chincol | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Leistes loyca | Loica | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Curaeus curaeus | Tordo | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Agelasticus thilius | Trile | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Passeriformes | Sicalis olivascens | Chirihue verdoso | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Passeriformes | Sicalis luteola | Chirihue | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Passeriformes | Phrygilus gayi | Cometocino de Gay | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Geospizopsis unicolor | Pájaro plomo | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Rhopospina fruticeti | Yal | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Passeriformes | Rhopospina alaudina | Platero | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 2 | 6,07 |
| Passeriformes | Xenospingus concolor | Pizarrita | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 3 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Diuca diuca | Diuca | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8.D Estudio de Tránsito Aéreo de Aves, Tabla 4-17, pp. 113.

En suma, el índice de sensibilidad (ISA) se calculó para las 101 especies registradas (riqueza considerando los registros en vuelo de tránsito aéreo diurno y nocturno). El 29,7% presentó sensibilidad alta (P>75), entre ellas Cyanoliseus patagonus, Vultur gryphus y Leucophaeus modestus.

Se seleccionaron 23 especies de alta sensibilidad (P>75) para el análisis de vulnerabilidad espacial, excluyendo grupos abundantes, pero de bajo riesgo (e.g., paseriformes), e incorporando especies relevantes (Oreopholus ruficollis e Hydrobates hornbyii) registradas mediante metodologías complementarias, incluyendo las metodologías de línea de base.

El resultado final de esta secuencia de pasos analíticos del estudio de tránsito aéreo es la identificación de 79 tramos del tendido (230,62 km en total, Anexo 2-8.D Actualización Estudio de Tránsito Aéreo), que se espera confieran a esos sectores del área de influencia una mayor vulnerabilidad a los impactos de pérdida de individuos por colisión con el tendido.

Por su parte, es importante indicar que, dada la naturaleza eminentemente lineal de las obras permanentes, no se prevé que estas tengan el potencial de actuar como una barrera de fragmentación efectiva para el componente Animales Silvestres, dado que todos los integrantes del ensamble faunístico presentan capacidad de desplazamiento en diferentes grados, y ni la naturaleza de las fundaciones de las torres ni las actividades permitidas en la franja de servidumbre representan barreras a la dispersión.

Luego, conforme a lo señalado en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, se evaluaron los impactos:

O-AS-CO-1: Mortalidad de aves por electrocución

El impacto por electrocución se manifiesta cuando un ave hace contacto simultáneo con dos componentes energizados de la línea de transmisión, o bien con contacto a tierra con algún elemento de la torre y un componente energizado. Por esta razón, sólo algunas especies poseen la envergadura y la conducta de posarse en los tendidos, haciéndolas susceptibles de sufrir el impacto electrocución.

Aunque las estructuras del Proyecto LTE HVDC Kimal-Lo Aguirre presentan características particulares en sus torres y sistema de conducción que disminuyen notoriamente el riesgo de electrocución de aves en comparación a otras líneas de transmisión presentes en Chile. Esto porque los conductores (polos) están montados en crucetas de más de 20 m (separación entre polos) y suspendidos en cadenas de aisladores poliméricas de más de 10 m. Esto permite que, aun cuando un ave se pose en la parte baja de la cadena o incluso en los mismos conductores, la probabilidad de electrocución es más baja que en cualquier otra línea de transmisión actualmente presente en Chile. Cabe también destacar que, en operación normal, el retorno metálico no estará energizado por lo que no contribuye al riesgo de electrocución.

A continuación, se muestra el listado de especies con riesgo de electrocución registradas en el AI de la región de Coquimbo, mediante metodologías de Punto de Observación Focal (POF) y Tránsito Aéreo.

Tabla. Especies con riesgo de electrocución presentes en torno al emplazamiento del tendido, para la Región de Coquimbo

| Metodología | Familia | Nombre científico | Total de registros |
|---|---|---|---|
| POF | Accipitridae | Circus cinereus | 2 |

| Metodología | Familia | Nombre científico | Total de registros |
|---|---|---|---|
| POF | Accipitridae | Elanus leucurus | 3 |
| POF | Accipitridae | Geranoaetus melanoleucus | 10 |
| POF | Accipitridae | Geranoaetus polyosoma | 111 |
| POF | Accipitridae | Parabuteo unicinctus | 4 |
| POF | Cathartidae | Cathartes aura | 147 |
| POF | Cathartidae | Coragyps atratus | 34 |
| POF | Cathartidae | Vultur gryphus | 18 |
| POF | Falconidae | Falco femoralis | 4 |
| POF | Falconidae | Falco peregrinus | 2 |
| POF | Falconidae | Falco sparverius | 10 |
| POF | Falconidae | Milvago chimango | 73 |
| POF | Falconidae | Phalcoboenus megalopterus | 7 |
| POF | Picidae | Colaptes pitius | 12 |
| POF | Picidae | Dryobates lignarius | 51 |
| POF | Strigidae | Athene cunicularia | 10 |
| POF | Strigidae | Glaucidium nana | 3 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Buteo albigula | 2 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Elanus leucurus | 1 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Geranoaetus melanoleucus | 17 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Geranoaetus polyosoma | 118 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Parabuteo unicinctus | 17 |
| Tránsito aéreo | Cathartidae | Cathartes aura | 427 |
| Tránsito aéreo | Cathartidae | Coragyps atratus | 191 |
| Tránsito aéreo | Cathartidae | Vultur gryphus | 49 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Falco femoralis | 8 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Falco peregrinus | 1 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Falco sparverius | 17 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Milvago chimango | 89 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Phalcoboenus megalopterus | 11 |
| Tránsito aéreo | Picidae | Colaptes pitius | 3 |
| Tránsito aéreo | Picidae | Dryobates lignarius | 19 |
| Tránsito aéreo | Strigidae | Athene cunicularia | 8 |
| Tránsito aéreo | Strigidae | Glaucidium nana | 3 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-235, pp. 764.

Tabla. Calificación del Impacto O-AS-CO-1: Mortalidad de aves por electrocución

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | El atributo probabilidad de este impacto se considera "Cierto" dada la presencia de especies pertenecientes a familias con riesgo de electrocución en el AI. |
| Criticidad | 3 | Se considera Alta, debido a que el ensamble de especies presenta una fracción de elementos singulares, tales como registros de Tricahue y Cóndor. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial, debido a que supone la eventual remoción de individuos de la clase Aves por electrocución en el tendido eléctrico. |
| Intensidad | 1 | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| Extensión | 2 | El impacto es Parcial, dado que, si bien se circunscribe a la vecindad del futuro emplazamiento de la LTE (1 m), este se extiende a lo largo de toda la extensión de la LTE en la región de Coquimbo (370,03 km, 37,0 ha). |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato, puesto que se materializará en cuanto se instalen las Obras, Partes y Actividades generadoras del Impacto. |
| Duración | 4 | Se prevé que el efecto tenga el potencial de manifestarse durante toda la operación del Proyecto, por lo que se considera un impacto del tipo Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | Si bien el retiro de las Obras y Partes generadoras del impacto restablecería las condiciones originales respecto de este efecto, no se prevé que esto ocurra en el corto o mediano plazo, por lo que el impacto se considera Irreversible |
| Acumulación / Sinergia | 2 | Considerando que en la región se observa cadenas de impacto relacionados con riesgo climático de biodiversidad de fauna en las categorías bajo y muy bajo, y que la potencial electrocución de aves ocurrirá de manera continua durante la fase de operación, el efecto es clasificado como impacto Acumulativo. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las obras, partes y actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 3 | El efecto se manifestará de manera recurrente la fase de operación, por lo que el impacto se considera Periódico. |
| MIA | -288 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-236, pp. 765.

- O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma

La ocurrencia del impacto depende de factores biológicos, estructurales y ambientales. Entre los factores biológicos, se considera de mayor riesgo aquellas especies con vuelo poco maniobrable (alta carga alar y baja relación de aspecto). Los representantes de las familias Anatidae, Ardeidae, Chatartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae son frecuentemente asociados con esta característica de baja maniobrabilidad de vuelo (González et al., 2014). Otro factor biológico asociado a riesgo de colisión es la conducta de vuelo nocturno y/o vuelo en bandadas. Respecto de los elementos estructurales de las líneas de transmisión que les confieren mayor potencial de generar este impacto, se encuentra el diámetro del cable de guardia, largo promedio del vano, altura del tendido y distanciamiento vertical de conductores. En este contexto, tienen mayor potencial de generar colisiones las líneas de transmisión eléctrica con torres de mayor altura, vanos con largo promedio mayor, y mayor separación vertical entre conductores (González et al., 2014). Desde la perspectiva de los elementos del ambiente que se relacionan con mayor probabilidad de colisión, están todos aquellos que pueden favorecer la concentración de individuos en determinada ruta de vuelo. Ejemplos de estos factores son la presencia de áreas de alimentación y/o descanso a uno y otro lado de un tendido, elementos lineales del paisaje como ríos, quebradas y cordones montañosos (González et al., 2014).

Una revisión bibliográfica acerca de los efectos reportados de líneas de transmisión sobre la avifauna en Sudamérica concluyó que la evidencia para la cuantificación y caracterización de los impactos colisión y electrocución es aún dispersa, y no permite establecer las tasas de ocurrencia, ni tampoco establecer a cabalidad el conjunto de especies afectadas (Rebolo-Ifrán et al., 2023). Por esta razón, y considerando que el Proyecto posee elementos que representan de riesgo de colisión de aves (i.e. elevada altura de torres y largo promedio de vanos, junto con reducido diámetro del cable de guardia) la Línea Base de Animales Silvestres del Proyecto incluyó un estudio que caracterizó en detalle el tránsito aéreo de avifauna en el área de influencia (Anexo 2-8.D “Estudio de Tránsito Aéreo” de la Adenda Complementaria). En este estudio se calculó índices de sensibilidad de avifauna a colisiones (ISA) para todo el ensamble de aves. Esto permitió identificar el percentil de especies de mayor sensibilidad, y en consecuencia delimitar sectores vulnerables a través del índice de vulnerabilidad espacial (IVE). Estos análisis del estudio de tránsito aéreo fueron realizados sobre la base de un esfuerzo de muestreo orientado a caracterizar el tránsito de aves (tanto diurno como nocturno) a lo largo de todo el trazado del Proyecto. Este muestreo consideró además énfasis en sectores de paso potencial y en rangos de distribución asociados a diversas singularidades.

En cuanto al índice ISA, este fue calculado para las 101 especies nativas registradas a través de las metodologías de tránsito diurno (TAD), nocturno (TAN) y campañas de radar. Estos

resultados permitieron categorizar la sensibilidad de las especies, obteniendo un 48,51% con categoría de sensibilidad "Baja" (49 spp.), un 21, 8% con sensibilidad "Media" (22 spp.) y un 29, 0% con sensibilidad "Alta" (30 spp.), según el siguiente detalle:

Tabla. Categorización de especies según ISA

| Categoría de sensibilidad | Criterio de categorización | Número de especies | Proporción con respecto al total |
|---|---|---|---|
| Baja | Valor entre 0 y percentil 50 | 49 | 48,51% |
| Media | Valor entre el percentil 50 y el percentil 75 | 22 | 21,78% |
| Alta | Valor sobre el percentil 75 | 30 | 29,70% |
| Total | | 101 | 100% |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-237, pp. 767.

En la misma línea, para efectos de analizar espacialmente la presencia de registros de aves en tránsito aéreo, con sus diferentes grados de sensibilidad frente a la colisión, se definió 332 celdas de 5x5 kilómetros centradas en el emplazamiento de la LTE. Esto con el objetivo de calcular un índice de vulnerabilidad espacial (IVE), sobre la base de una selección de especies con alta sensibilidad al riesgo de colisión (percentil 5 del ISA, 30 spp.). Esta selección de especies pertenecientes al percentil de mayor sensibilidad, junto con el posterior filtro de especies de bajo riesgo (e.g. passeriformes), permite evitar el "enmascaramiento" de sectores de vulnerabilidad potencial, obteniendo así una selección de 23 especies. Esta secuencia en el análisis espacial evita el efecto de dilución que se puede producir al incluir todas las especies registradas en el análisis, independiente de si tienen o no elevado nivel de sensibilidad al impacto (Noguera et al., 2010; D'amico et al., 2019; GIZ & Myotis Chile, 2025). Adicionalmente, y en ejercicio del principio precautorio, se incorporó dos especies amenazadas no registradas en el estudio de tránsito aéreo, pero sí en la línea base de Animales Silvestres, a través de otras metodologías: el chorlo de campo (Oreopholus ruficollis, Casi Amenazada) y la golondrina de mar de collar (Hydrobates hornbyii, Vulnerable, Impacto O-AS-AN-4). Finalmente, y también en ejercicio del principio precautorio, se reclasificó (a posteriori) algunas celdas, otorgándoles la categoría de vulnerabilidad "alta" debido a i) presencia de registros de especies singulares en categoría de amenaza (incluyendo categorías "Datos insuficientes" y "Casi amenazada") y (ii) a la presencia de cruces de sitios ecológicamente relevantes con celdas de la caracterización de sectores vulnerables en el AI. La información para este cruce proviene del Inventario de humedales (MMA, 2025) y de las Áreas silvestres protegidas del Estado (SIMBIO, 2025).

Por otro lado, se mejoró el grano geográfico de la identificación espacial de sectores de vulnerabilidad potencial, a través de identificar (al interior de las celdas de vulnerabilidad "Alta" y "Muy Alta") aquellos elementos del relieve que favorecen el tránsito aéreo (e.g. quebradas, ríos, humedales), así como presencia de registros de especies en categoría de amenaza. Este análisis permite la identificación concreta de sectores de vulnerabilidad para la avifauna (en relación con las Obras y Partes del Proyecto), debido a la presencia de rutas de tránsito aéreo y/o concentración de avifauna en general. Esta aproximación es de naturaleza integral, pues incorpora simultáneamente la magnitud del tránsito aéreo, la jerarquía de sensibilidad de las especies, elementos relevantes del relieve para el tránsito aéreo, y también la presencia de sectores considerados como favorables para la presencia de avifauna en general, así como determinados registros de aves singulares.

De esta forma, y específicamente en la región de Coquimbo, se identificó 67 celdas de vulnerabilidad "Baja", ninguna celda de vulnerabilidad "Media", 22 celdas de vulnerabilidad "Alta" y 2 celdas de vulnerabilidad "Muy Alta" (Tabla 4). A su vez, se encontraron hallazgos de 19 especies sensibles definidas mediante el estudio de tránsito aéreo, excluidos hidrobátidos y gaviota garuma, cuyo detalle se observa a continuación (Tabla 5). El resultado de esta secuencia analítica es la identificación de 22 segmentos (79,61 km en total) de vulnerabilidad a la colisión, en la porción del emplazamiento del Proyecto que se ubicará en la región de Coquimbo.

Tabla. Índice de sensibilidad de avifauna (ISA) para la región de Coquimbo

| Orden | Nombre científico | Nombre común | ISA |
|---|---|---|---|
| Psittaciformes | *Cyanoliseus patagonus* | Tricahue | 9,3 |
| Cathartiformes | *Vultur gryphus* | Cóndor | 7,5 |
| Accipitriformes | *Geranoaetus melanoleucus* | Águila | 6,4 |
| Columbiformes | *Zenaida auriculata* | Tórtola | 6,4 |
| Falconiformes | *Milvago chimango* | Tiuque | 6,4 |
| Piciformes | *Dryobates lignarius* | Carpinterito | 6,4 |
| Columbiformes | *Columbina picui* | Tortolita cuyana | 6,4 |
| Accipitriformes | *Geranoaetus polyosoma* | Aguilucho | 6 |
| Charadriiformes | *Vanellus chilensis* | Queltehue | 6 |
| Accipitriformes | *Buteo albigula* | Aguilucho chico | 6 |
| Pelecaniformes | *Egretta thula* | Garza chica | 5,6 |
| Gruiformes | *Fulica rufifrons* | Tagua de frente roja | 5,6 |
| Cathartiformes | *Coragyps atratus* | Jote de cabeza negra | 5,6 |
| Columbiformes | *Zenaida meloda* | Paloma de alas blancas | 5,6 |
| Accipitriformes | *Parabuteo unicinctus* | Peuco | 5,3 |
| Falconiformes | *Falco femoralis* | Halcón perdiguero | 5,3 |
| Suliformes | *Phalacrocorax brasilianus* | Yeco | 5,3 |
| Anseriformes | *Anas flavirostris* | Pato jergón chico | 5,3 |

| Orden | Nombre científico | Nombre común | ISA |
|---|---|---|---|
| Pelecaniformes | *Ardea alba* | Garza grande | 5,3 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-238, pp. 768.

Tabla. Tramos vulnerables en la Región de Coquimbo asociados a presencia de especies de alta sensibilidad excluidos hidrobátidos y gaviota garuma.

| ID | Categoría IVE | Origen sensibilidad | Tramo sensible | | Largo de tramo (km) | Sp. Vulnerables Presentes |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Torre inicio | Torre fin | | |
| 34 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1620 | T-1635 | 7,65 | Jote de cabeza negra; Cóndor; Tricahue; Aguilucho |
| 35 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1666 | T-1670 | 1,91 | Jote de cabeza negra; Cóndor; Tricahue; Aguilucho; Halcón perdiguero |
| 36 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1687 | T-1690 | 1,8 | Tricahue; Aguilucho |
| 37 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1715 | T-1721 | 2,33 | Tricahue; Tórtola; Aguilucho; Halcón perdiguero |
| 38 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1732 | T-1740 | 4,28 | Tricahue; Cóndor; Jote de cabeza negra; Tórtola |
| 39 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1785 | T-1787 | 1,22 | Aguilucho; Águila; Tórtola; Tricahue |
| 40 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1790V15 | T-1792V15 | 1,44 | Tricahue; Aguilucho; Tórtola; Paloma de alas blancas |
| 41 | Muy alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1796V15 | T-1819 | 14,2 | Aguilucho; Tricahue; Tórtola; Yeco; Paloma de alas blancas; Tortolita cuyana; Peuco; Queltehue; Garza chica; Garza grande; Tiuque; Jote de cabeza negra; Cóndor |
| 42 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1824 | T-1835 | 7,38 | Aguilucho; Tórtola; Halcón perdiguero; Tricahue; Paloma de alas blancas; Peuco; Jote de cabeza negra |
| 43 | Muy alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1837 | T-1845 | 4,37 | Tricahue; Jote de cabeza negra; Tórtola; Paloma de alas blancas; Aguilucho; Tortolita cuyana; Peuco; Pato jergón chico |
| 44 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1896 | T-1903 | 3,37 | Tricahue; Queltehue; Aguilucho; Jote de cabeza negra; Tórtola; Tiuque; Garza grande; Peuco; Tortolita cuyana; Halcón perdiguero |
| 45 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1939A | T-1946 | 3,83 | Aguilucho; Tiuque; Águila; Peuco; Tricahue; Cóndor; Queltehue; Jote de cabeza negra; Halcón perdiguero |
| 46 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1957 | T-1966A | 5,03 | Aguilucho; Peuco; Paloma de alas blancas; Tórtola; Tortolita cuyana; Tricahue; Yeco; Garza grande; Halcón perdiguero; Tiuque; Tagua de |

| ID | Categoría IVE | Origen sensibilidad | Tramo sensible | | Largo de tramo (km) | Sp. Vulnerables Presentes |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Torre inicio | Torre fin | | |
| | | | | | | frente roja; Carpinterito; Queltehue; Jote de cabeza negra |
| 47 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2032 | T-2035 | 1,6 | Aguilucho; Cóndor |
| 48 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2042 | T-2046 | 1,9 | Cóndor; Tórtola; Jote de cabeza negra; Halcón perdiguero |
| 49 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2079 | T-2085 | 2,98 | Aguilucho; Jote de cabeza negra; Cóndor; Tiuque; Tórtola |
| 50 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2101 | T-2104 | 1,89 | Águila; Aguilucho; Cóndor; Tórtola |
| 51 | Alta | Sitio de agregación potencial | T-2113 | T-2117 | 2,19 | Tórtola; Aguilucho |
| 52 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2162 | T-2166 | 2,28 | Aguilucho; Aguilucho chico; Peuco; Tiuque; Tórtola |
| 53 | Alta | Sitio de agregación potencial | T-2201 | T-2207 | 2,42 | Queltehue; Águila; Aguilucho; Paloma de alas blancas; Tórtola; Tortolita cuyana; Paloma de alas blancas; Tiuque; Garza grande; Pato jergón chico; Yeco |
| 54 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2271 | T-2279 | 4,11 | Águila; Aguilucho; Cóndor; Carpinterito; Peuco; Tiuque; Jote de cabeza negra; Tórtola |
| 55 | Alta | Sitio de agregación potencial | T-2322 | T-2325 | 1,43 | Águila; Tiuque; Jote de cabeza negra; Carpinterito; Peuco; Pato jergón chico; Tórtola; Tortolita cuyana; Halcón perdiguero |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-239, pp. 769.

Tabla. Calificación del impacto O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La probabilidad se considera cierta, por la presencia de registros de presencia y tránsito aéreo de especies con alta sensibilidad (elevado índice ISA), en la porción del AI correspondiente a la región de Coquimbo. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, puesto que las áreas de manifestación del impacto se definieron por la presencia de las especies con elevado índice de sensibilidad ISA. Además, existen especies de elevado índice ISA que se encuentran en categoría de conservación de amenaza. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial, debido a que supone la eventual remoción de individuos de la clase Aves por colisión con el tendido eléctrico. |
| Intensidad | 2 | La intensidad del impacto es Media, debido a que la colisión de aves con el tendido se espera ocurra en una fracción del conjunto de individuos presentes en el AI, mientras que otra fracción no sufrirá la afectación. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Extensión | 1 | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato, puesto que se materializará en cuanto se instalen las Obras, Partes y Actividades generadoras del Impacto. |
| Duración | 4 | Se prevé que el efecto tenga el potencial de manifestarse durante toda la operación del Proyecto, por lo que se considera un impacto del tipo Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | Si bien el retiro de las Obras y Partes generadoras del impacto restablecería las condiciones originales respecto de este efecto, el impacto sobre los individuos se considera Irreversible |
| Acumulación / Sinergia | 2 | Considerando que en la región se observa cadenas de impacto relacionados con riesgo de biodiversidad de fauna en las categorías bajo y muy bajo, y que la potencial colisión de aves ocurrirá de manera continua durante la fase de operación, el efecto es clasificado como impacto Acumulativo. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las obras, partes y actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 3 | El efecto se manifestará de manera recurrente durante la fase de operación, por lo que el impacto se considera Periódico. |
| MIA | -288 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-240, pp. 773.

Considerando que los impactos O-AS-CO-1 Mortalidad de aves por electrocución y O-AS-CO-2 Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma fueron calificados como negativos no significativos, no procede la presentación de medidas de mitigación, reparación y/o compensación, sin perjuicio el Titular ha establecido algunos Compromisos Ambientales Voluntarios, los cuales se encuentran detallados en Adenda Complementaria Anexo 9 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios, no obstante se presenta el relativo a la Región de Coquimbo a continuación.

Tabla. O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado. | O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma |
| Fase del Proyecto | Fase de operación |
| Objetivo, descripción y justificación. | Objetivo:<br>Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión siguiendo |

<table>
<tr><th colspan="2">O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE</th></tr>
<tr><td></td><td>recomendaciones por el SAG (2015) en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos”.<br>Descripción:<br>Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice “ISA”) (ver detalles en Anexo 2-8.D “Estudio de tránsito aéreo”).<br>Justificación:<br>El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>Lugar:<br>Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.
<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1620 a T-1635</td><td>7.650</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1666 a T-1670</td><td>1.905</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1687 a T-1690</td><td>1.800</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Serena</td><td>T-1715 a T-1721</td><td>2.326</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Serena</td><td>T-1732 a T-1740</td><td>4.285</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1785 a T-1787</td><td>1.225</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1790V15 a T-1792V15</td><td>1.435</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1796V15 a T-1819</td><td>14.202</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1824 a T-1835</td><td>7.378</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1837 a T-1845</td><td>4.373</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Río Hurtado</td><td>T-1896 a T-1903</td><td>3.370</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|

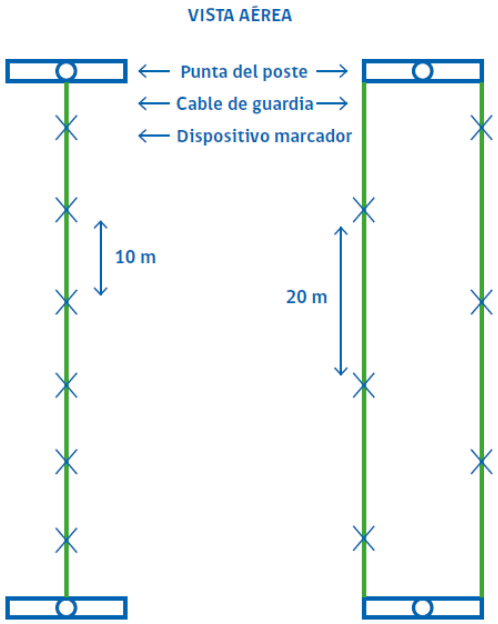
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Mediterráneo Desértico-Oceánico | Coquimbo | Ovalle | T-1939A a T-1946 | 3.827 |
| Mediterráneo Desértico-Oceánico | Coquimbo | Ovalle | T-1957 a T-1966A | 5.025 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Combarbalá | T-2032 a T-2035 | 1.605 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Combarbalá | T-2042 a T-2046 | 1.899 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Canela-Combarbalá | T-2079 a T-2085 | 2.980 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Canela | T-2101 a T-2104 | 1.890 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Illapel | T-2162 a T-2166 | 2.285 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Illapel | T-2201 a T-2207 | 2.419 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Illapel-Los Vilos | T-2271 a T-2279 | 4.116 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Los Vilos | T-2322 a T-2325 | 1.426 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Canela | T-2113 a T-2117 | 2.190 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo-Valparaíso | Los Vilos-La Ligua-Petorca | T-2343 a T-2353 | 5.050 |

Fuente: Elaboración propia.

Forma:

El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025).

La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|
| | <br>Fuente: SAG, 2015.<br><br>Oportunidad:<br>Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | • Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación.<br>• Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo. |
| Forma de control y seguimiento. | Se implementará monitoreos de carcasas de aves en torno del emplazamiento de la LTE en los segmentos de instalación de los disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (sectores “control” de 1 km de largo desde cada punta del segmento del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración mínima de cinco años, contabilizados desde la instalación de los disuasores de vuelo, cuya frecuencia podrá ser reevaluada al término del tercer año, en función de los hallazgos observados. El monitoreo podrá cesar si, tras el quinto año, la tasa de colisión registrada en los últimos dos años no excede al |

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|
| | valor estimado, en primera instancia, con base en la bibliografía existente o, en su defecto, al valor ajustado, producto de los resultados de los primeros tres años de monitoreo.<br>La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente:<br>Monitoreo quincenal durante las primeras seis semanas de cada estación (primavera, verano, otoño e invierno) desde la instalación de los dispositivos, durante los primeros 3 años. Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años posterior a instalación de los dispositivos. Si el indicador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante dos años posterior a los 3 primeros años de monitoreo, se podrá cesar el monitoreo.<br>Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros:<br>Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas.<br>Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas.<br>Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto.<br>ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (Parabuteo unicinctus), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género (Parabuteo) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (unicinctus).<br>Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza.<br>Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo.<br>Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución.<br>Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto.<br>Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo.<br>Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador.<br>Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano.<br>Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante.<br>En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de:<br>Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en los dos primeros informes semestrales. Los resultados obtenidos serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento.<br>Los resultados del monitoreo se presentarán en informes semestrales más un consolidado al final de los tres años de implementación del seguimiento.<br>Si la tasa de colisión (aves colisionadas/km/año) se cumple durante 2 años consecutivos (posterior a los primeros 3 años), el monitoreo podrá cesar, entendiendo que la medida/compromiso cumple con su objetivo. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98.

Por último, en relación a la inquietud relevada por el observante en relación a los efectos de la radiación sobre la salud humana, se aclara que el Titular ha evaluado los potenciales efectos sobre la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos (CEM), el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal –Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad, los que se denominan "receptores" para efectos de la evaluación realizada, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica. Para la determinación de los receptores, se usó como referencia el Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica, que indica considerar los receptores que se encuentran a 100 metros o menos del eje de la línea de transmisión eléctrica, a lo que se agregaron los 467receptores de Ruido considerados para este estudio de impacto ambiental.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS)recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N°915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial7 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y

distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (μT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6828, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 μTpara campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan ala recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y campo magnético establecidos por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (μT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y campo magnético para receptores estudiados localidad de El Molle, comuna de Vicuña

| Receptor | Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19K | | Distancia al proyecto [m] | Torre cercana | Campo eléctrico [kV/m] | Campo magnético [micro Tesla] | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | | | |
| R050-1 | 314.907 | 6.681.690 | 275 | T-1799V15 | 0,076 | 0,221 | Ruinas. Aparente vivienda, sector baldío en Lo molle |
| R050-2 | 316.495 | 6.682.036 | 1.404 | T-1799V15 | 0 | 0 | Vivienda 1 piso material mixto, Ruta D-313, Almendral |
| R050-3 | 316.912 | 6.681.186 | 1.666 | T-1802V15 | 0 | 0 | Vivienda 1 piso material ligero, Ruta 41, Almendra |
| R050-4 | 315.793 | 6.681.288 | 725 | T-1800V15 | 0 | 0 | Oficina de 1 piso material sólido, Ruta 41, Almendral |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo en Receptores CEM.

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación significativa a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto, no siendo procedente establecer medidas de mitigación, reparación y/o compensación, sin perjuicio de que el Titular ha dispuesto un Compromiso Ambiental Voluntario O-CAV-CEM-1: Monitoreo de campos electromagnéticos en receptores cercanos a la franja de seguridad, que incluye entre los puntos de monitoreo algunos receptores ubicados en la Región de Coquimbo, con el objeto de verificar que se cumplen con los valores normados por la norma de referencia internacional. El CAV es detallado en Adenda Complementaria Anexo 9 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios, no obstante, se presenta el relativo a la Región de Coquimbo a continuación.

Tabla. O-CAV-CEM-1: Monitoreo de campos electromagnéticos en receptores cercanos a la franja de seguridad

| O-CAV-CEM-1: Monitoreo de campos electromagnéticos en receptores cercanos a la franja de seguridad | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | Generación de campos electromagnéticos. |
| Fase del Proyecto | Fase de operación |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo:<br>Verificar el cumplimiento de los valores de campo electromagnético (CEM), tanto para la magnitud del campo eléctrico como el flujo magnético, en los receptores que se encuentran a 100 m o menos del eje de la LTE. Los valores se contrastarán con la normativa internacional de referencia utilizada correspondiente a la proveniente de la República Federativa de Brasil, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero |

<table>
<tr><td colspan="2">O-CAV-CEM-1: Monitoreo de campos electromagnéticos en receptores cercanos a la franja de seguridad</td></tr>
<tr><td></td><td>de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía. Adicionalmente, se contrastará con los criterios de diseño del Proyecto que dan cumplimiento a los límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, según el Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica (SEA, 2023). En la tabla a continuación, se presentan los valores de referencia utilizados.<br>Valores de referencia Campo eléctrico y flujo magnético
<table>
<tr><th>Organismo/Norma</th><th>Campo eléctrico (kV/m)</th><th>Densidad de flujo magnético (µT)</th></tr>
<tr><td>Norma de Referencia Brasil (Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021)</td><td>5</td><td>118.000</td></tr>
<tr><td>ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes</td><td>5</td><td>100</td></tr>
</table>
Descripción:<br>Durante la fase de operación se realizarán monitoreos en los receptores identificados, específicamente en los receptores cercanos que se encuentran a 100 m o menos del eje de la LTE, los que fueron identificados en el Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM de la presente Adenda Complementaria, con la finalidad de verificar la inexistencia de riesgo a la salud de la población al dar cumplimiento de la normativa internacional utilizada como referencia por el Proyecto para evaluar las emisiones de campo eléctrico y flujo magnético sobre los receptores de interés.<br>Justificación:<br>Verificar que se cumpla con los valores de referencia utilizados para descartar riesgos a la salud producto de emisiones de CEM en receptores humanos.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>Lugar:<br>A continuación, se señalan los receptores objeto del presente compromiso:
<table>
<tr><th>Región</th><th>Receptor</th><th colspan="2">Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19K</th><th>Distancia al proyecto [m]</th><th>Torre cercana</th></tr>
<tr><td>Atacama</td><td>R015</td><td>382.828</td><td>6.930.469</td><td>87</td><td>T-1284</td></tr>
<tr><td>Atacama</td><td>A7</td><td>340.151</td><td>6.837.148</td><td>72</td><td>T-1491</td></tr>
<tr><td>Atacama</td><td>R023-2</td><td>338.816</td><td>6.826.799</td><td>64</td><td>T-1513V11</td></tr>
<tr><td>Atacama</td><td>R023-4</td><td>338.396</td><td>6.825.746</td><td>80</td><td>T-1515V11</td></tr>
<tr><td>Atacama</td><td>R029</td><td>326.556</td><td>6.785.671</td><td>81</td><td>T-1594</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R058</td><td>310.542</td><td>6.656.291</td><td>92</td><td>T-1844</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R075</td><td>305.378</td><td>6.614.938</td><td>77</td><td>T-1939</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R087</td><td>301.076</td><td>6.603.129</td><td>60</td><td>T-1963</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R089</td><td>300.910</td><td>6.602.688</td><td>80</td><td>T-1964</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R101</td><td>292.061</td><td>6.578.579</td><td>90</td><td>T-2016</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R122</td><td>290.028</td><td>6.551.310</td><td>99</td><td>T-2075</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R132</td><td>287.438</td><td>6.537.459</td><td>72</td><td>T-2101</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R153</td><td>288.824</td><td>6.499.075</td><td>70</td><td>T-2184</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R161</td><td>281.869</td><td>6.493.996</td><td>76</td><td>T-2205</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R164</td><td>281.699</td><td>6.494.036</td><td>75</td><td>T-2205</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R167</td><td>284.146</td><td>6.487.912</td><td>69</td><td>T-2218</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| O-CAV-CEM-1: Monitoreo de campos electromagnéticos en receptores cercanos a la franja de seguridad | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Coquimbo | CB61 | 284.644 | 6.487.012 | 96 | T-2221 |
| | Coquimbo | R175 | 295.356 | 6.473.046 | 93 | T-2265 |
| | Coquimbo | Punto 60-2 | 296.425 | 6.443.638 | 86 | T-2334 |
| | Coquimbo | R184 | 296.254 | 6.443.218 | 92 | T-2335 |
| | Coquimbo | R185 | 295.730 | 6.442.714 | 81 | T-2336 |
| | Valparaíso | R190 | 299.173 | 6.430.571 | 96 | T-2364 |
| | Valparaíso | R192 | 302.356 | 6.425.598 | 77 | T-2378AV18 |
| | Valparaíso | R192-3 | 302508 | 6425640 | 49 | T-2378AV18 |
| | Valparaíso | V6(c) | 306.439 | 6.422.805 | 91 | T-2391 |
| | Valparaíso | R198 | 310.268 | 6.416.554 | 86 | T-2407 |
| | Valparaíso | R202 | 313.109 | 6.410.705 | 80 | T-2420 |
| | Valparaíso | V7(d) | 317.444 | 6.404.838 | 47 | T-2437 |
| | Valparaíso | V15 | 321.459 | 6.371.047 | 85 | T-2512 |
| | Valparaíso | V16 | 321.626 | 6.370.898 | 90 | T-2512 |
| | Valparaíso | R222 | 322.131 | 6.369.742 | 63 | T-2515 |
| | Metropolitana | RM2 | 326.617 | 6.341.626 | 87 | T-2575V3 |
| | Metropolitana | R240 | 322.078 | 6.324.657 | 96 | T-2611V4 |
| | Metropolitana | RM16 | 323.620 | 6.319.327 | 48 | T-2633V4 |
| | Fuente: Elaboración propia.<br>Forma:<br>Para las mediciones de campo eléctrico y campo magnético se considerará lo indicado en la norma IEEE Std 644™-1994- 2019.<br>Las mediciones de campo eléctrico y campo magnético se realizan a una distancia de 1 m sobre el nivel del suelo. La componente vertical del campo eléctrico caracteriza el efecto del campo en un objeto cercano al suelo, según lo indicado por la norma IEEE Std 644™-1994- 2019.<br>El monitoreo se realizará en los 36 receptores que se encuentran a 100 m o menos del eje de la LTE dos veces al año en las estaciones de invierno y verano, durante los primeros tres años de la operación del Proyecto.<br>Oportunidad:<br>El monitoreo se realizará en la fase de operación durante los primeros tres años, considerando una frecuencia semestral en las estaciones de invierno y verano. | | | | | |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Informes semestrales de monitoreo de campos electromagnéticos con el registro de los puntos monitoreados y sus respectivas fotografías. | | | | | |
| Forma de control y seguimiento | Los informes semestrales de monitoreo de campos electromagnéticos serán reportados a la SMA dentro de 60 días hábiles posteriores a la fecha en que se realizó la medición. | | | | | |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-12, pp. 36.

## Observante 169. Felipe Andrés Álvarez Barraza

### *Observación 169.1.*

*"Según datos de encuesta ciudadana autogestionada, más de un 70% de los encuestados cree que el proyecto LTE afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Valores de Patrimonio, Cultura y Biodiversidad. Ver extracto de tabla (disponible en anexo). De lo anterior hacemos hincapié en las siguientes afectaciones e impactos negativos a El Molle:*

- Pérdida de suelos singulares por emplazamiento de obras.
- Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares.
- Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares.
- Afectación temporal a sitio de significación cultural de la Comunidad Indígena Diaguita Los Morteros Hijos del Valle, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto.
- Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la Comunidad Indígena Diaguita Cultural, Territorial, Patrimonial y Trashumancia Mishqui Guintui Cachiyuyo por la intervención de La Majada Las Lajitas.
- Afectación temporal al sitio de significación cultural de la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Te Sacha, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto.
- Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos por las obras del Proyecto.
- Alteración de yacimientos in situ paleontológico".

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

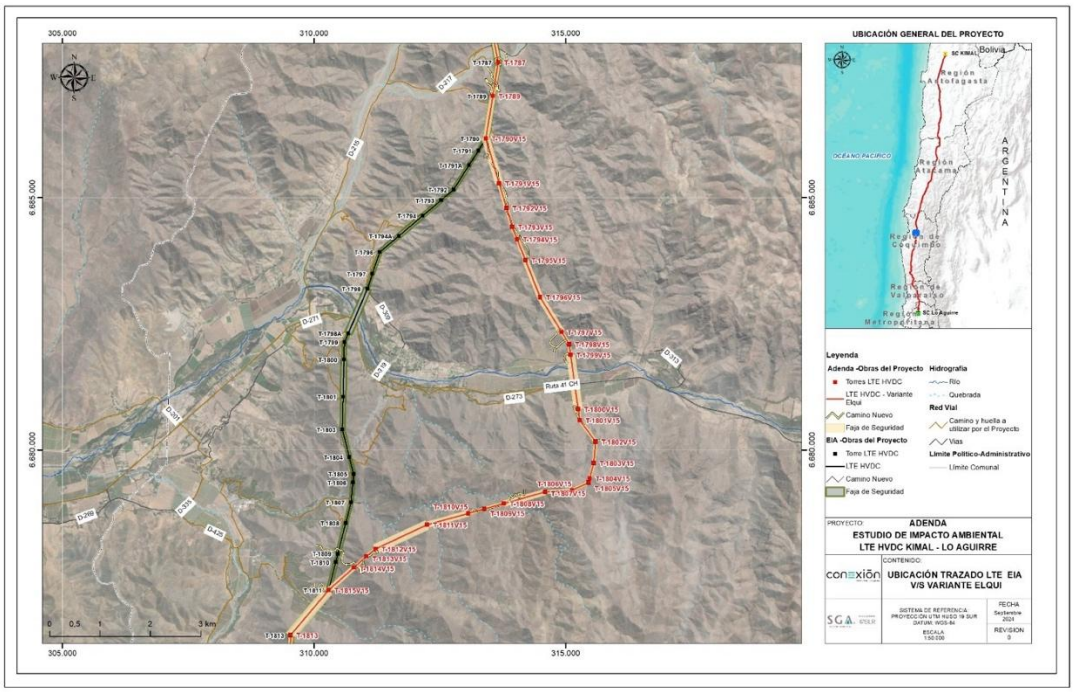
*https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2162285011*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a los planteamientos del observante, es importante indicar en primer lugar que el el Titular aclara que en Adenda se realizó una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad del Molle, entre las torres T1790V15 y T1815V15 denominada Variante Elqui, desestimando el trazado original propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22. B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda y se visualiza en la siguiente Figura.

Figura. Variante Elqui




Fuente: Adenda, Anexo 2-22 B. “Caracterización ambiental Variante Elqui”, pp.2.

Por otro lado, el Titular ha sometido a través del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) el Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) HVDC Kimal - Lo Aguirre, ciñéndose a la normativa aplicable y todos los criterios técnicos de evaluación impartidos por la autoridad ambiental.

De esta forma, respecto a los puntos relevados por el observante, se indica lo siguiente:

Pérdida de suelos singulares por emplazamiento de obras.

Al respecto, el Titular ha evaluado los impactos sobre el componente suelo en todas las fases del Proyecto y en todas las regiones por donde se emplaza el Proyecto, dentro del área de influencia (AI) delimitada.

En particular, para la región de Coquimbo se evaluaron los siguientes impactos, según etapa del Proyecto, su calificación como no significativa:

Tabla. Impactos sobre el componente suelo y su calificación en la región de Coquimbo.

| Etapa | Impacto | Calificación |
|---|---|---|
| Construcción | Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes | No significativo |

| | | |
|---|---|---|
| | Alteración de capacidad para sustentar biodiversidad en obras temporales | No significativo |
| | Susceptibilidad de suelos a Activación de procesos erosivos | No significativo |
| Operación | Susceptibilidad de suelos a Activación de procesos erosivos | No significativo |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 3-6 Actualización Matriz de Evaluación de Impactos

En las siguientes tablas se detalla la fundamentación de la calificación no significativa.

Tabla. Calificación del Impacto C-SU-AT-1: Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por emplazamiento de obras permanentes

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se considera una probabilidad Cierta o Segura, dado que las obras del proyecto generarán perdida de suelos a causa de la implementación de obras permanentes. |
| Criticidad | 2 | El Impacto sobre el componente ambiental ocasionará la perdida en suelos con CCUS IV (arable con limitaciones), VI, VII, VIII y N.C, afectando suelos de clases no agrícolas. Por lo tanto, se considera que la criticidad es Moderada. |
| Naturaleza | -1 | Las obras y actividades del Proyecto generarán un impacto Perjudicial ocasionando la pérdida de suelos. |
| Intensidad | 4 | La intensidad es Total, dado que los suelos afectados por la construcción de las obras sufrirán la alteración o destrucción de la condición del elemento a nivel de Clases de capacidad de uso de suelo en la zona de intervención directa. |
| Extensión | 3 | Se considera una extensión “Extenso”, dado que el impacto se manifestará en una superficie de 250,61 ha (dado por la definición de este atributo para superficies afectadas entre 101 a 1.000 ha). Cabe señalar que esta intervención representa el 2,80% del Área de Influencia considerada para el componente suelo en esta región |
| Momento | 4 | El plazo de manifestación del impacto es Inmediato, dado que la intervención se realizará apenas comience las actividades de construcción de las obras del proyecto. |
| Duración | 4 | Se considera un impacto Permanente, ya que el efecto de la intervención de los suelos afectados no se podrá recuperar a su condición original en un plazo menor a 20 años. |
| Reversibilidad | 4 | Se considera Irreversible, ya que los suelos afectados por la implementación de las obras no se podrán recuperar a su condición original. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera un impacto Simple, ya que se produce un efecto simple y no genera efectos sobre el cambio climático, por ende, solo considera la pérdida de suelo con Capacidad de uso III, IV, VI, VII, VIII y N.C, y sobre el componente suelos en la región. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo, ya que el emplazamiento de las obras intervendrá directamente los suelos. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Periodicidad | 1 | La periodicidad es de Una Vez, puesto que la pérdida de suelos generada por las obras del Proyecto es un efecto que ocurre de manera inmediata y única al realizarse la intervención para la implementación de obras permanentes. Se recalca que las actividades de movimientos de tierra, ruptura de estratos y escarpe para implementación de obras permanentes se genera solo una vez en los suelos, generando el Impacto en una sola ocasión. |
| MIA | -200 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Atacama, Tabla 1-42, pp. 99.

Tabla. Calificación del Impacto C-SU-AT-2: Alteración de capacidad para sustentar biodiversidad en obras temporales

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se considera una probabilidad Cierta o Segura, dado que las obras del proyecto generarán la alteración de alguna propiedad para sustentar la biodiversidad del recurso suelos al momento de ejecutar las obras. |
| Criticidad | 2 | El Impacto sobre el componente ambiental provoca la pérdida de propiedades en suelos con Capacidad de sustentar Biodiversidad (CSB) Media, correspondientes a suelos con propiedades ambientales medias para el sustento de biodiversidad. Por lo tanto, se considera que la criticidad es Media. |
| Naturaleza | -1 | Las intervenciones de suelos generarán un impacto Perjudicial en la capacidad de sustentar la biodiversidad de los suelos. |
| Intensidad | 3 | La intensidad es Alta, dado que los suelos afectados por la construcción de las obras sufrirán cambios importantes respecto de su condición original, más no su perdida, los cuales se verán reflejados en alteración de la características físicas, químicas y biológicas de los suelos. |
| Extensión | 2 | Se considera Parcial, dado que el impacto se manifestará en una superficie de 48,92 ha (dado por la definición de este atributo para superficies afectadas entre 10 a 100 ha). Cabe señalar que esta intervención representa el 0,55% del Área de Influencia considera para el componente suelo en esta región. |
| Momento | 4 | El plazo de manifestación del impacto es Inmediato, dado que la afectación se producirá al momento de ejecutar las actividades de construcción de las obras del Proyecto. |
| Duración | 3 | Se considera un impacto de Mediano Plazo, debido a que el efecto de la intervención sobre el componente suelo tiene lugar durante la fase de construcción del Proyecto, que tiene una duración máxima de 51 meses, donde, una vez finalizada dicha etapa se acaban los efectos antrópicos del proyecto en dichas áreas de uso temporal, por lo cual ya no habrá más presión sobre el componente suelos, siendo posible el inicio de una restauración pasiva en el área. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Reversibilidad | 2 | Los suelos que pueden ver alteradas sus propiedades en la fase de construcción pueden ser recuperados en sus propiedades a Mediano Plazo, una vez finalizada esta fase. |
| Acumulación / Sinergia | 2 | Se considera un impacto Acumulativo, ya que se produce un efecto acumulativo, en relación con la existencia cierta de otras intervenciones antrópicas que presentan una afectación sobre la Capacidad de sustentar biodiversidad del componente suelos. No se consideran sinergias asociadas a cambio climático en este impacto, dado que no está relacionado con las cadenas de impactos definidas para la Región de Atacama en base a la plataforma ArcClim. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo, ya que el emplazamiento de las obras afectará de manera directa a los suelos generando una perdida en la capacidad de sustentar biodiversidad de ellos. |
| Periodicidad | 1 | La periodicidad es de Una Vez, puesto que la alteración de la capacidad de sustentar biodiversidad generada por las obras del Proyecto es un efecto que ocurre de manera inmediata y por vez única, al realizarse la intervención del suelo para la implementación de obras temporales. Se recalca que las actividades de remoción del horizonte orgánico, la capa superficial y/o la capa arable mediante escarpe, o bien por procesos de compactación para implementación de obras temporales se genera solo una vez en los suelos, generando el Impacto en una sola ocasión. |
| MIA | -168 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Atacama, Tabla 1-45, pp. 101.

Tabla. Calificación del Impacto C-SU-AT-3: Susceptibilidad de suelos a Activación de procesos erosivos

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se considera una probabilidad Cierta o Segura de ocurrencia de activación de procesos erosivos durante la fase de construcción del Proyecto. |
| Criticidad | 3 | Se considera que la criticidad es Alta, debido a que corresponde a suelos que en su mayoría se encuentran ubicados en sectores montañosos y que presentan riesgo de activación de procesos erosivos Muy Altos y Altos. Correspondiendo a elementos del componente suelos que presentan un estado vulnerable, frágil y/o que presente dificultades de conservación, considerándose por consiguiente con un valor ecosistémico alto, de acuerdo con la definición indicada en Capitulo 4 del EIA. Cabe destacar que los suelos presentes de forma natural en la región de Atacama con estas características son abundantes, por ende, el Proyecto no genera un aumento del Riesgo de erosión en el área de influencia de la región. |
| Naturaleza | -1 | Las intervenciones de suelos generarán un impacto Perjudicial en las propiedades del suelo (erosión). |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Intensidad | 3 | La intensidad es Alta, dado que los suelos afectados por la construcción de las obras sufrirán cambios importantes respecto de su condición original, afectando a los suelos aledaños al entorno de las obras, los cuales se ven reflejados en pérdida de la mantención del suelo in situ y/o movimiento de partículas, generando el desplazamiento de la capa superior del suelo y un deterioro en su fertilidad y arraigamiento de especies vegetales. |
| Extensión | 3 | Se considera Extenso, dado que el impacto se manifestará en una superficie de 180,42 ha de la Región de Atacama (dado por la definición de este atributo para superficies afectadas entre 101 a 1.000 ha). Cabe señalar que esta intervención representa el 2,02% del total del Área de Influencia del Proyecto en esta región. |
| Momento | 3 | El plazo de manifestación del impacto es a Mediano Plazo, dado que la afectación se producirá como un efecto indirecto de la ejecución de las actividades de construcción del proyecto que se distribuyen en un periodo máximo de 51 meses. |
| Duración | 4 | Se considera un impacto Permanente, ya que el efecto de la intervención de los suelos afectados no se podrá recuperar a su condición original en un plazo menor a 20 años. |
| Reversibilidad | 4 | Se considera Irreversible, ya que los suelos que se erosionan a causa del efecto de la construcción del Proyecto no pueden ser mejorados a su condición inicial. |
| Acumulación / Sinergia | 2 | Se considera un impacto acumulativo, ya que se produce un efecto acumulativo, en relación con la existencia cierta de otras intervenciones antrópica que generan erosión sobre suelos con las mismas características evidenciadas en el área de Influencia del Proyecto. No se consideran sinergias asociadas a cambio climático en este impacto, dado que no está relacionado con las cadenas de impactos definidas para la Región de Atacama en base a la plataforma ArcClim. |
| Efecto | 1 | El efecto es indirecto, ya que el emplazamiento de las obras afectará de manera indirecta las propiedades de los suelos que aumentan su susceptibilidad a la erosión, pues se considera en este caso las áreas aledañas a los sitios de intervención los cuales son susceptibles a la activación de proceso erosivos por efecto borde del área de intervención del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | La periodicidad es Continua, puesto que la erosión de suelos generada por el despeje para la implementación de las obras del Proyecto es un efecto que permanece en el sitio de forma sostenida en el tiempo. |
| MIA | -288 | Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Atacama, Tabla 1-47, pp. 104.

Tabla. Calificación del Impacto O-SU-AT-1: Susceptibilidad de suelos a Activación de procesos erosivos

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se considera una probabilidad Cierta o Segura de ocurrencia de activación de procesos erosivos durante la fase de Operación del Proyecto. |
| Criticidad | 3 | Se considera que la criticidad es Alta, debido a que corresponde a suelos que en su mayoría se encuentran ubicados en sectores montañosos y que presentan riesgo de activación de procesos erosivos Muy Altos, Altos y Medios. Correspondiendo a elementos del componente suelos que presentan un estado vulnerable, frágil y/o que presente dificultades de conservación, considerándose por consiguiente presentan un valor de criticidad alto, de acuerdo con la definición del Capítulo 4 del EIA. Cabe destacar que los suelos presentes de forma natural en la región de Atacama con estas características son abundantes, por ende, el Proyecto no genera un aumento del Riesgo de erosión en el área de influencia de la región. |
| Naturaleza | -1 | Las intervenciones de suelos generarán un impacto Perjudicial en las propiedades del suelo (erosión). |
| Intensidad | 3 | La intensidad es Alta, dado que los suelos afectados por la construcción de las obras sufrirán cambios importantes respecto de su condición original, afectando a los suelos aledaños al entorno de las obras, los cuales se ven reflejados en pérdida de la mantención del suelo in situ y/o movimiento de partículas, generando el desplazamiento de la capa superior del suelo y un deterioro en su fertilidad. |
| Extensión | 3 | Se considera Extenso, dado que el impacto se manifestará en una superficie de 282,98 ha de la Región de Atacama (dado por la definición de este atributo para superficies afectadas entre 101 a 1.000 ha). Enfocado principalmente en las áreas de operación de obras permanentes. Cabe señalar que esta intervención representa el 3,16% del total del Área de Influencia del Proyecto en esta región. |
| Momento | 3 | El plazo de manifestación del impacto es a Mediano Plazo, dado que la afectación se producirá como un efecto indirecto de la ejecución de las actividades de construcción del proyecto que se distribuyen durante varios años. |
| Duración | 4 | Se considera un impacto Permanente, ya que el efecto de la intervención de los suelos afectados no se podrá recuperar a su condición original en un plazo menor a 20 años. |
| Reversibilidad | 4 | Se considera Irreversible, ya que los suelos que se erosionan a causa del efecto de la construcción del Proyecto no pueden ser mejorados a su condición inicial. |
| Acumulación / Sinergia | 2 | Se considera un impacto acumulativo, ya que se produce un efecto acumulativo, en relación con la existencia cierta de otros proyectos que generan erosión sobre suelos con las mismas características evidenciadas en el área de Influencia del Proyecto. No se consideran sinergias asociadas a cambio climático en este impacto, dado que no está relacionado con las cadenas de impactos definidas para la Región de Atacama en base a la plataforma ArcClim. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Efecto | 1 | El efecto es indirecto, ya que el emplazamiento de las obras afectará de manera indirecta las propiedades de los suelos que aumentan su susceptibilidad a la erosión, pues se considera en este caso las áreas aledañas a los sitios de intervención los cuales son susceptibles a la activación de proceso erosivos por efecto borde del área de intervención del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | La periodicidad es Continua, puesto que la erosión de suelos generada por el despeje para la implementación de las obras del Proyecto es un efecto que permanece en el sitio de forma sostenida en el tiempo. |
| MIA | -288 | Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Atacama, Tabla 1-201, pp. 511.

Con todo, para los impactos asociados al componente, generados durante la etapa de construcción se incorporó como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) la Rehabilitación de áreas por cierre de obras temporales, detallado en Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-13, pp. 39.

Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares y Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares.

Respecto a la Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares y Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares, estos fueron reconocidos y evaluados como impactos significativos para las Regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana, generados durante la fase de construcción del Proyecto.

El detalle de la fundamentación de la calificación de ambos impactos como significativos se encuentra desarrollada en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tablas 1-51, pp. 191 y 1-61, pp. 205 respectivamente.

Asimismo, para estos impactos significativos, acorde a la normativa, el Titular ha propuestas las siguientes medidas de mitigación, reparación y compensación, cuyo detalle se encuentra desarrollado en el Anexo 5-1 Actualización de Plan de Medidas Mitigación, Reparación y Compensación, y de igual manera se presentan en la tabla a continuación.

Tabla. Resumen de Medidas Mitigación, Reparación y Compensación

| Fase | Componente | Impactos significativos Coquimbo | Medidas |
|---|---|---|---|
| Construcción | Plantas | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Medida de compensación Revegetación de áreas degradadas (Anexo 5-1 Actualización de Plan de Medidas Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-43, pp. 104). |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Medida de Reparación Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% (Anexo 5-1 Actualización de Plan de Medidas Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 4-44, pp. 108). |
| | | | Medida de compensación Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza (Anexo 5-1 Actualización de Plan de Medidas Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-42, pp. 102). |
| | | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Medida de mitigación Rescate y relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenaza (Anexo 5-1 Actualización de Plan de Medidas Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-40, pp. 95). |
| | | | Medida de mitigación Rescate y relocalización de geófitas clasificadas en categoría de conservación de amenaza (Anexo 5-1 Actualización de Plan de Medidas Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-41, pp. 98). |
| | | | Medida de compensación Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza (Anexo 5-1 Actualización de Plan de Medidas Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-42, pp. 102). |

Fuente: Elaboración propia.

Afectación temporal a sitio de significación cultural de la Comunidad Indígena Diaguita Los Morteros Hijos del Valle, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto.

En relación a la inquietud del observante, el Titular aclara que ha evaluado el impacto C-GHPPI-AT-7: Afectación temporal a sitio de significación cultural de la Comunidad Indígena Diaguita Los Morteros Hijos del Valle, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto.

En relación a este impacto, se indica que esta Comunidad Indígena (CI) reconoce formaciones rocosas denominada Paredón La Brea Grande, considerada patrimonio material y natural de la comunidad, siendo relacionado al Grupo Humano Perteneciente a Pueblo Indígena (GHPPI) a usos precolombinos. En particular, el Paredón La Brea Grande se ubica a una distancia de 15 metros del trazado de Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), entre Torres T-1486 y T- 1487, como se visualiza en la figura de más adelante.

A continuación, se presenta una tabla resumen con los principales aspectos que fundamentan la calificación de negativo significativo.

Tabla. Calificación de Impacto C-GHPPI-AT-7: Afectación temporal a sitio de significación cultural de la Comunidad Indígena Diaguita Los Morteros Hijos del Valle, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La probabilidad de que ocurra el impacto es clasificada como Cierto o Seguro, debido a que el sitio de significancia cultural El Paredón La Brea Grande se ubica a una distancia de 15 metros del trazado de LTE (entre Torres T-1486 y T- 1487) y, por ende, puede ser afectado por las actividades asociadas al proceso constructivo, especialmente, por construcción relacionada al frente de trabajo de torre T-1486 |
| Criticidad | 4 | La criticidad es considerada Muy alta debido a que las obras del Proyecto se encuentran a 15 metros del sitio de significancia cultural. Es de importancia ancestral y actual y presenta un valor cultural de relevancia para la Comunidad. |
| Naturaleza | -1 | Se define la naturaleza del impacto como Perjudicial, debido a la afectación potencial que se manifestaría sobre formación rocosa Paredón La Brea Grande (sitio con valor patrimonial para la Comunidad) en la Fase de Construcción del Proyecto. |
| Intensidad | 3 | La intensidad se definió como Alta, ya que el impacto generaría una potencial alteración de importancia a un sitio de significancia cultural con valor patrimonial para la Comunidad. Esta afectación está dada por la proximidad de las partes, obras y acciones del Proyecto en la Fase de Construcción y por los posibles efectos asociados a las acciones de dicha fase. |
| Extensión | 2 | La afectación se considera Parcial, ya que, el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del sector con valor patrimonial que potencialmente puede ser afectado por las partes, obras y acciones del Proyecto, supera las 10 ha. Considerando todo el entorno de las formaciones rocosas. |
| Momento | 4 | El plazo en el que se manifestará la afectación una vez que comiencen las acciones constructivas es menor a un año, por lo que el momento es calificado como Inmediato. |
| Duración | 2 | El impacto está asociado directamente a la afectación de un sitio con valor patrimonial para la Comunidad, por proximidad de las partes, obras y acciones del Proyecto. La permanencia del efecto puede ser aproximadamente de 1 año, por lo tanto, su duración es Temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Debido a la potencial afectación durante la Fase de Construcción del sitio con valor patrimonial para la Comunidad, por lo que se identifica el impacto con una reversibilidad al Mediano plazo. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto Simple, pues no se encuentra reforzado con la construcción de obras u otras actividades vinculadas a otros proyectos en el sector. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo hacia este componente, debido a que se trata de la potencial alteración de un sitio con valor patrimonial para la Comunidad. Esta alteración se manifiesta de manera directa por la construcción de una torre y el tendido respectivo, como también por las acciones constructivas asociadas a la torre indicada. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo, debido a que el impacto se manifestará de manera constante durante las actividades de la Fase de Construcción en el sector específico en el cual se ubican las formaciones rocosas. |
| MIA | -352 | Impacto Negativo Significativo |

Fuente: Adenda Complementario, Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Atacama, Tabla 1-164, pp. 417.

Impacto C-GHPPI-AT-14: Afectación temporal a sitio de significación cultural de la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Te Sacha, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto

Respecto a este impacto, la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Te Sacha también reconoce como patrimonio material y natural a las formaciones rocosas Paredón La Brea Grande, la cual se ubica a una distancia de 15 metros del trazado de LTE (entre Torres T-1486 y T- 1487). En esta la Comunidad reconoce haber encontrado restos de utensilios precolombinos.

A continuación, se presenta una tabla resumen con los principales aspectos que fundamentan la calificación de negativo significativo.

Tabla. Calificación de Impacto C-GHPPI-AT-14: Afectación temporal a sitio de significación cultural de la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Te Sacha, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto

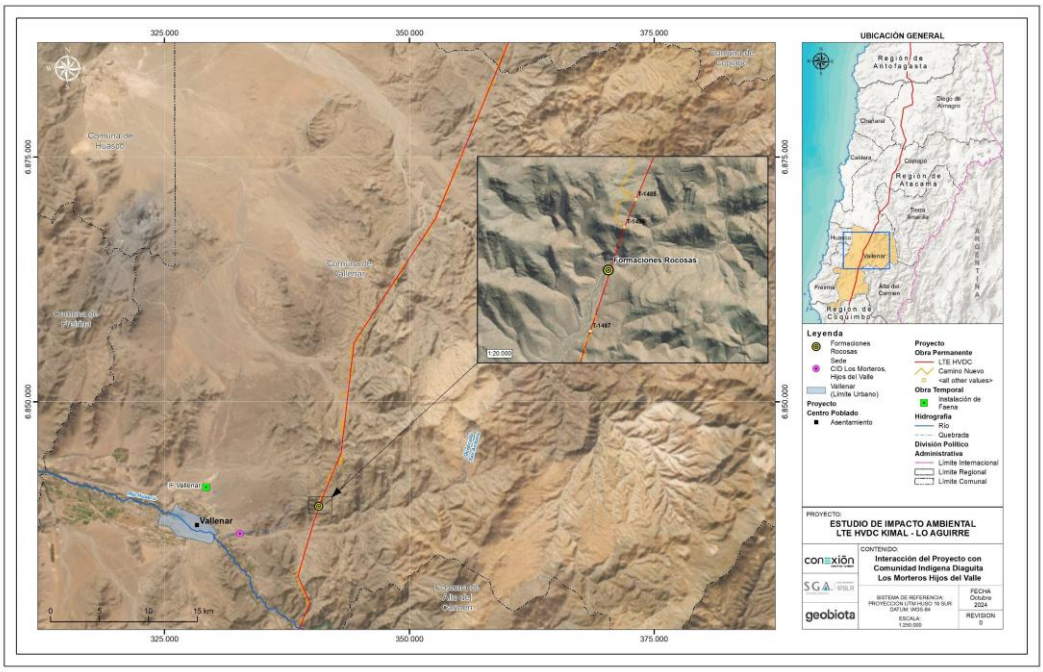
| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La probabilidad de que ocurra el impacto es clasificada como Cierto o Seguro, debido a que el sitio de significancia cultural El Paredón La Brea Grande se ubica a una distancia de 15 metros del trazado de LTE (entre Torres T-1486 y T- 1487) y, por ende, puede ser afectado por las actividades asociadas al proceso constructivo, especialmente, por construcción relacionada al frente de trabajo de torre T-1486 |
| Criticidad | 4 | La criticidad es considerada Muy alta debido a que las obras del Proyecto se encuentran a 15 metros del sitio de significancia cultural. Es de importancia ancestral y actual y presenta un valor cultural de relevancia para la Comunidad. |
| Naturaleza | -1 | Se define la naturaleza del impacto como Perjudicial, debido a la afectación potencial que se manifestaría sobre formación rocosa Paredón La Brea Grande (sitio con valor patrimonial para la Comunidad) en la Fase de Construcción del Proyecto. |
| Intensidad | 3 | La intensidad se definió como Alta, ya que el impacto generaría una potencial alteración de importancia a un sitio de significancia cultural con valor patrimonial para la Comunidad. Esta afectación está dada por la proximidad de las partes, obras y acciones del Proyecto en la Fase de Construcción y por los posibles efectos asociados a las acciones de dicha fase. |
| Extensión | 2 | La afectación se considera Parcial, ya que, el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del sector con valor patrimonial |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| | | que potencialmente puede ser afectado por las partes, obras y acciones del Proyecto, supera las 10 ha. Considerando todo el entorno de las formaciones rocosas. |
| Momento | 4 | El plazo en el que se manifestará la afectación una vez que comiencen las acciones constructivas es menor a un año, por lo que el momento es calificado como Inmediato. |
| Duración | 2 | El impacto está asociado directamente a la afectación de un sitio con valor patrimonial para la Comunidad, por proximidad de las partes, obras y acciones del Proyecto. La permanencia del efecto puede ser aproximadamente de 1 año, por lo tanto, su duración es Temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Debido a la potencial afectación durante la Fase de Construcción del sitio con valor patrimonial para la Comunidad, por lo que se identifica el impacto con una reversibilidad al Mediano plazo. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto Simple, pues no se encuentra reforzado con la construcción de obras u otras actividades vinculadas a otros proyectos en el sector. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo hacia este componente, debido a que se trata de la potencial alteración de un sitio con valor patrimonial para la Comunidad. Esta alteración se manifiesta de manera directa por la construcción de una torre y el tendido respectivo, como también por las acciones constructivas asociadas a la torre indicada. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo, debido a que el impacto se manifestará de manera constante durante las actividades de la Fase de Construcción en el sector específico en el cual se ubican las formaciones rocosas. |
| MIA | -352 | Impacto Negativo Significativo |

Fuente: Adenda Complementario, Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Atacama, Tabla 1-171, pp. 442.

Asimismo, en la siguiente figura se visualiza la relación del Proyecto y la Formación Rocosa La Brea Grande, específicamente entre las torres T-1486 y T-1487. Asimismo, el camino nuevo más cercano se encuentra a 370 metros, en concreto, del camino nuevo CN-T-1486.

Figura. Interacción del Proyecto con uso Formación Rocosa La Brea Grande




Fuente: Adenda Complementario, Anexo 3-2 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Atacama, pp. 416.

En virtud de lo antes expuesto y considerando que los impactos significativos se materializan en razón de las actividades constructivas, se han propuesto las siguientes medidas de compensación.

MC-C-GHPPI-AT-2: Plan de gestión para la puesta en valor de sitio de significancia cultural y sus manifestaciones asociadas de la CID Los Morteros Hijos del Valle

Su objetivo es Implementar acciones para la protección y puesta en valor de sitio de significación cultural, denominado formaciones rocosas Paredón la Brea Grande, haciéndose cargo del impacto significativo “C-GHPPI-AT-7: Afectación temporal a sitio de significación cultural de la Comunidad Indígena Diaguita Los Morteros Hijos del Valle, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto en la fase de construcción”.

La medida contempla realizar: estudios antropológicos, estudio arqueológico, chalas a trabajadores e instalación de señaléticas. Mayores detalles se encuentran en la Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-35, pp. 5-83.

Cabe indicar que, tanto la predicción y evaluación de impactos, como la medida de compensación propuesta, han considerado la información entregada por la comunidad en relación a estos sitios de significación cultural, según lo presentado en Adenda,

específicamente en Anexo 2-18A.-15 11 Estudio Antropológico CID Los Morteros Hijos Valle.

En este sentido, se señala que los datos para su caracterización fueron recabados a través de fuentes primarias y secundarias de información. Sobre la recolección de fuentes primarias, esto consideró la realización de entrevistas semiestructuradas a miembros de la comunidad los días 25 de julio de 2022 y 7 de julio de 2023. La información se actualizó en un levantamiento complementario de información con una entrevista semiestructurada y un recorrido participativo, ejecutados el 8 y 21 de marzo del 2024, respectivamente, y presente en el Anexo 2-18A.-15 de la Adenda. Ambas instancias tuvieron como objetivo identificar sitios de significación e interés. En el acápite 3.7.1 "Patrimonio Inmaterial" del Estudio antropológico, la comunidad identifica y reporta, entre otros, la existencia de sectores de alta significación cultural como tambos, petroglifos, trapiches indígenas, caminos ancestrales y sitios de interés en los sectores la quebrada de San Antonio, la subida de Cuesta Blanca, el cerro La Peineta, la Piedra del Mono, la Piedra del Niño y la Piedra del Bote. Junto a esto, se indican formaciones rocosas en los sectores identificados como quebrada La Brea Grande y Muro Azul.

Finalmente, conforme a la normativa, cabe indicar que en el marco del procedimiento de evaluación ambiental se ha abierto un proceso de consulta indígena conforme al Convenio 169 y demás normativa aplicable, proceso que tiene por objeto consultar a los pueblos indígenas susceptibles de ser afectados directamente, con la finalidad de llegar a acuerdo, no obstante, la ausencia de este no implique afectación al derecho de consulta.

Así, por medio de la Resolución Exenta N° 202499101487, de 12 de junio de 2024, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, se resolvió iniciar el proceso de consulta indígena que incluye la Comunidad Indígena Diaguita Los Morteros Hijos del Valle, entre otras.

Afectación temporal al sitio de significación cultural de la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Te Sacha, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto.

MC-C-GHPPI-AT-3: Plan de gestión para la puesta en valor de sitio de significancia cultural y sus manifestaciones asociadas de la CID Chipasse Te Sacha, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto.

Por su parte, para el impacto significativo "C-GHPPI-AT-14: Afectación temporal a sitio de significación cultural de la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Te Sacha, por proximidad a las partes, obras y acciones del Proyecto".

La medida también contempla entre sus acciones la realización de: estudios antropológicos, estudio arqueológico, charlas a trabajadores e instalación de señaléticas. Mayores detalles se

encuentran en la Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-36, pp. 5-85.

Cabe indicar que, tanto la predicción y evaluación de impactos, como las medidas de compensación propuesta, han considerado la información entregada por las comunidades en relación a estos sitios de significación cultural, según la Adenda, Anexo 2-18.A-11 Estudio Antropológico CID Chipasse Te Sacha.

Para el caso de la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Te Sacha, los datos fueron recabados mediante el levantamiento de fuentes primarias y secundarias de información. El levantamiento de fuentes primarias consideró la realización de una entrevista grupal y una cartografía participativa con cinco miembros de la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Te Sacha, que tuvo lugar el 8 de julio de 2023, la que fue posteriormente actualizada con un segundo levantamiento en terreno con entrevistas semiestructuradas y un recorrido participativo efectuados los días 8 y 21 de marzo del 2024, respectivamente, e incorporado en el Anexo 2-18.A-11 de la Adenda. Ambas instancias tuvieron como objetivo identificar sitios de significación e interés. En el acápite 3.7.1 “Patrimonio Inmaterial” del Estudio antropológico, la comunidad identifica y reporta la existencia de formaciones rocosas en las Quebradas de San Antonio y Los Morteros. Adicionalmente, de acuerdo a lo relevado en EIA se han identificado otros sitios con la presencia de formaciones rocosas, lo que en complemento en Adenda se ha especificado y detallado por parte de las comunidades, como un área denominada "Paredón de La Brea Grande" y otro catalogado como "Muro Azul".

De la misma forma, que la Comunidad Indígena Diaguita Los Morteros Hijos del Valle, por medio de la Resolución Exenta N° 202499101487, de 12 de junio de 2024, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, se resolvió iniciar el proceso de consulta indígena que incluye la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Te Sacha, y que a la fecha de presentación de la Adenda Excepcional aún se encuentra en trámite.

Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la Comunidad Indígena Diaguita Cultural, Territorial, Patrimonial y Trashumancia Mishqui Guintui Cachiyuyo por la intervención de La Majada Las Lajitas.

El impacto se evaluó bajo la denominación “Impacto C-GHPPI-AT-11: Afectación temporal a las prácticas culturales y a las actividades económicas de la CID Cultural, Territorial, Patrimonial y Trashumancia Mishqui Guintui Cachiyuyo por la intervención de La Majada Las Lajitas”, sin embargo, se evaluó para la Región de Atacama, no para la Región de Coquimbo.

Situada en la quebrada de San Antonio, en la majada Las Lajitas, también conocida como Aguada La Lajita, habita desde 1985 una familia compuesta por dos personas que no pertenecen a la Comunidad.

Si bien no poseen títulos de dominio del sector, manifiestan que su propiedad se fundamenta en que este lugar es parte del territorio que habitaban sus antepasados, junto con ser un sitio de ocupación ancestral, independiente del pueblo originario al cual pertenecían sus antiguos moradores.

Respecto a la práctica actual de la criancería por parte de la Comunidad, esta es desarrollada por tres integrantes. La criancería se lleva a cabo en los sectores de Barrancones, Agua Aracena, La Laja, Las Breas y Las Lajitas. Respecto a la Majada Las Lajitas, en ésta hay 90 cabras, 4 caballos, 20 burros salvajes, además de algunas aves de corral como gallinas. Asimismo, hay una noria de la cual se extrae agua para consumo del ganado y un pozo de captación de agua que se destina a consumo humano.

La LTE proyectada se encuentra a 100 metros de la majada Las Lajitas, en específico de la torre T-1594 y adicionalmente, posee interacción con el camino sin rol denominado CM a T1591-1B, que se encuentra aledaño a la majada. Al considerar eventual interacción respecto de caminos nuevos, no se genera intersección de estos con majada, donde el camino más cercano se encuentra a una distancia de 40 metros (camino denominado CN-T-1591).

La afectación no se da por la superposición de las torres sobre la majada, sino que por la proximidad existente a las acciones constructivas, lo que promueve que por causa de las excavaciones, remoción de suelos, circulación vehicular y actividades de tendido, asociadas a la construcción de la torre identificada previamente, se genere una afectación a la actividad criancera (económica y cultural) de la Comunidad, ya que se puede manifestar una alteración temporal sobre el desarrollo normal de la actividad. El periodo de duración del efecto es de aproximadamente 1 año. Asimismo, se estima un flujo de transporte aproximado de 11 vehículos diarios por el tiempo que duraría la construcción de la señalada torre.

En específico y en relación con lo anterior, la alteración al normal desarrollo de estas actividades tradicionales y culturales ejercidas por la Comunidad, radica por un lado, en el aumento de flujo de vehículos pesados y livianos por la huella que atraviesa el sitio.

En la siguiente figura se ilustran las principales interacciones del Proyecto con la comunidad.

Figura. Interacción del Proyecto con CID Cultural, Territorial, Patrimonial y Trashumancia Mishqui Guintui Cachiyuyo




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-2 Anexo 3-2, Actualización Evaluación de Impactos - Región de Atacama, pp. 428

Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos por las obras del Proyecto.

En relación al impacto C-AR-CO-1: Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos por las obras del Proyecto, en la Región de Coquimbo, se aclara que este se genera por las actividades de la fase constructiva, en especial, movimientos de tierra, nivelación del terreno, construcción de instalaciones temporales y permanentes. Para la Región de Coquimbo se determinó la alteración de 12 hallazgos.

A continuación, se detallan los criterios que fundamentan la significancia del impacto.

Tabla. Calificación del Impacto C-AR-CO-1: Alteración de hallazgos y sitios arqueológicos por las obras del Proyecto

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se considera una probabilidad Cierta o Segura, dado que las obras del proyecto se sobreponen a 12 hallazgos arqueológicos, por los que estos se verán afectados por su materialización. |
| Criticidad | 4 | La criticidad es considerada Muy Alta al tratarse de un componente ambiental cuya intervención se encuentra regulada por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales que indica que todos los bienes arqueológicos |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| | | son propiedad del Estado y están protegidos por el solo ministerio de la ley. Cualquier intervención sobre ellos, debe ser autorizada por el Consejo de Monumentos Nacionales. |
| Naturaleza | -1 | Las actividades relativas a la ejecución del proyecto impactan Perjudicialmente los registros arqueológicos, toda vez que su alteración total o parcial, destruye el contexto arqueológico perdiéndose información de manera irreversible e irrecuperable. |
| Intensidad | 4 | Se considera una intensidad Total, en cuanto los bienes arqueológicos son recursos, por esencia, no renovables y su alteración implica necesariamente la pérdida de información científica (a nivel cultural, espacial, funcional, temporal, entre otros) y patrimonial. |
| Extensión | 1 | Se considera una extensión Puntual, en cuanto la acción produce un efecto localizado, específico a las áreas donde los hallazgos arqueológicos coinciden espacialmente con las obras del Proyecto. En la región de Coquimbo, los antecedentes recopilados hasta el momento dan cuenta del impacto de aproximadamente 1,04 ha correspondientes a hallazgos arqueológicos superficiales. |
| Momento | 4 | El plazo de manifestación del impacto es Inmediato, dado que la afectación se producirá al momento de ejecutar las actividades de construcción del Proyecto. |
| Duración | 4 | La duración es Permanente, debido a que la afectación es definitiva una vez que se evidencia, independiente del término de la fase de construcción. |
| Reversibilidad | 4 | Se considera Irreversible, ya que, ante una afectación al patrimonio cultural, este no podrá retornar a las condiciones iniciales |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera un impacto Simple, ya que no se reconocen otros proyectos con afectación al componente arqueológico en el entorno más cercano. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las acciones del Proyecto. |
| Periodicidad | 1 | El impacto se generará solo Una Vez en las áreas a intervenir con valor patrimonial. |
| MIA | -368 | Impacto Negativo Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo, Tabla 1-103, pp.375.

A su turno, para este impacto significativo el Titular presentó las correspondientes medidas, de mitigación y compensación, en particular:

- Medida de Mitigación MM-C-AR-CO-1 Monitoreo Arqueológico Permanente
- Medida de Mitigación MM-C-AR-CO-2 Demarcación o cercado de hallazgos arqueológico
- Medida de Compensación MC-C-AR-CO-1 Recolección superficial de hallazgos
- Medida de Compensación MC-C-AR-CO-2 Registro arqueológico y levantamiento aerofotogramétrico y topográfico de los rasgos estructurales y lineales

- Medida de Compensación MC-C-AR-CO-3 Rescate Arqueológico de sitios
- Medida de Compensación MC-C-AR-CO-4 Divulgación y Educación arqueológica

El detalle de estas medidas se encuentra en Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tablas 5-10 y siguientes, pp. 5-25 y siguientes. Mientras que su plan de seguimiento se encuentra detallado en Adenda Complementaria, Anexo 6-1 Actualización Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, Tablas 6-42 a 6-47, pp. 6-74 y siguientes.

Finalmente, es importante señalar que el Titular cumplirá con la normativa sectorial aplicable a este tipo de intervenciones. Consecuentemente, ha presentado los antecedentes que permiten acreditar los contenidos exigidos en relación al Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 132, acompañados con ocasión a la Adenda Complementaria, Anexo 7-2.A Actualización Antecedentes PAS 132 para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico.

Alteración de yacimientos in situ paleontológico.

En relación a los impactos en el componente Paleontología, el Titular identificó unidades con potencial paleontológico categorizadas como fosilíferas, con una probabilidad de aparición de restos fósiles de media a alta, unidades catalogadas como susceptibles, con una probabilidad de aparición de restos fósiles de baja a media, y unidades estériles con una probabilidad de aparición de restos fósiles de nulo a bajo. Las unidades y su potencial fosilífero asociado se expone en la tabla de a continuación, junto a otros aspectos relevantes para su evaluación, en la Región de Coquimbo. Asimismo, el registro específico de los hallazgos presentes en el área de influencia para la Región de Coquimbo se encuentran en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-105, pp. 378 y siguientes.

Tabla. Determinación del potencial paleontológico de las unidades geológicas en el AI del Proyecto

| Unidad | Facies | Antecedente Paleontológico (Literatura científica) | Presencia de fósiles en el área del proyecto | Categorización Paleontológica | Potencial fosilífero |
|---|---|---|---|---|---|
| Formación El Quereo | Sedimentario marino | Si | No | Fosilífero | Medio a Alto |
| Formación Arqueros | Volcánico sedimentario | Si | No | Fosilífero | Medio a Alto |
| Formación Quebrada Marquesa | Volcano sedimentaria | Si | Si | Fosilífero | Medio a Alto |
| Intrusivos graniticos a dioríticos | N/A | No | No | Estéril | Nulo a Bajo |
| Formación Bandurrias | Volcánico sedimentario | Si | No | Fosilífero | Medio a Alto |
| Intrusivos monzoniticos a dioríticos | N/A | No | No | Estéril | Nulo a Bajo |
| Superunidad Illapel | N/A | No | No | Estéril | Nulo a Bajo |
| Estratos Quebrada La Totora | Sedimentaria continental | Si | Si | Fosilífero | Medio a Alto |
| Intrusivos andesíticos - daciticos | N/A | No | No | Estéril | Nulo a Bajo |
| Formación Confluencia | Sedimentario aluvial | No | No | Susceptible | Bajo a Medio |
| Depósitos aluviales | Sedimentario aluvial | No | Si | Fosilífero | Medio a Alto |
| | Sedimentario con predominancia ígnea | No | No | Susceptible | Bajo a Medio |
| Depósitos coluviales | Sedimentario coluvial | No | No | Susceptible | Bajo a Medio |
| Depósitos fluviales | Sedimentario fluvial | No | No | Susceptible | Bajo a Medio |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo, Tabla 1-104, pp.376.

Así, se evaluaron dos impactos respecto al componente paleontológico, a saber, C-PL-CO-1: Alteración de unidades fosilíferas, calificado como no significativos, y C-PL-CO-2: Alteración de yacimiento paleontológico en el sector de Pangue, calificado como significativos, en base a los fundamentos técnicos expuestos a continuación.

Tabla. Calificación del Impacto C-PL-CO-1: Alteración de unidades paleontológicas fosilíferas

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La probabilidad de ocurrencia del impacto es Cierto o Seguro, dado que existe una amplia distribución de unidades geológicas con potencial paleontológico fosilífero, alguna de las cuales cuentan con restos paleontológicos dentro del Al del Proyecto, además de las unidades fosilíferas según bibliografía. Las unidades categorizadas como fosilíferas corresponden a Formación El Quereo, Formación Arqueros, , Formación Quebrada Marquesa, Formación Bandurrias, |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| | | Formación Viñitas/Cerrillos, Estratos Quebrada La Totora, , ,Gravas de Domeyko y y Depósitos aluviales |
| Criticidad | 3 | La criticidad de este impacto es Alta, ya que, se hallaron restos paleontológicos y unidades fosilíferas dentro del AI del Proyecto. |
| Naturaleza | -1 | La intervención de las obras del Proyecto en unidades geológicas con potencial paleontológico fosilífero constituye un impacto Perjudicial, debido a que se extraen los restos paleontológicos de su entorno de preservación natural. |
| Intensidad | 3 | La intensidad es Alta, debido a que la intervención en unidades geológicas con potencial paleontológico fosilífero genera alteración en la superficie y subsuelo del terreno. En el caso de encontrarse un hallazgo paleontológico durante las excavaciones y/o movimientos de tierra, estos serán rescatados cambiando su condición basal pero no perdiendo el registro paleontológico. |
| Extensión | 3 | La superficie del impacto se considera Parcial, debido a que las Excavaciones y/o movimientos de tierra en unidades geológicas con potencial paleontológico fosilífero y con presencia de restos paleontológicos en superficie será de aproximadamente 123 ha. |
| Momento | 4 | El plazo de manifestación del impacto es Inmediato, dado que la afectación de unidades geológicas con potencial paleontológico fosilífero se producirá al momento de ejecutar las actividades de construcción del Proyecto. |
| Duración | 4 | La duración es Permanente, debido a que la afectación de unidades geológicas con potencial paleontológico fosilífero es definitiva una vez que se evidencia, independiente del término de la fase de construcción. |
| Reversibilidad | 4 | El impacto es Irreversible, porque los elementos patrimoniales no podrán retornar a las condiciones iniciales previas a la acción. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto Simple, dado que no se ve reforzado con otros impactos de este componente, ni con riesgos asociados al efecto del cambio climático. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo, ya que la relación causa – efecto se genera por las actividades propias de la construcción del Proyecto. |
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez. |
| MIA | -288 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo, Tabla 1-107, pp.387.

Tabla. Calificación del Impacto C-PL-CO-2: Alteración de yacimiento Alteración de yacimiento paleontológico en el sector de Pangue.

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La probabilidad de ocurrencia del impacto es Cierto o Seguro, dado que existen unidades fosilíferas con restos paleontológicos en superficie dentro del Al del proyecto. El sector que presenta restos fósiles in situ en terreno corresponde a Pangue, donde afloran las siguientes unidades geológicas en el área que se emplazarán las obras del Proyecto: Formación Quebrada Marquesa y Estratos Quebrada La Totora. |
| Criticidad | 4 | La criticidad de este impacto es Muy Alta, ya que, se hallaron restos paleontológicos dentro del AI del Proyecto, los cuales se encuentran |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| | | contenidos dentro de rocas sedimentarias de estratigrafía continua. Estos restos se encuentran in situ, por lo cual, se pueden estudiar en su contexto geológico, paleontológico y tafonómico. |
| Naturaleza | -1 | La intervención en áreas fosilíferas con restos paleontológicos en superficie constituye un impacto Perjudicial, debido a que se extraen los restos paleontológicos de su entorno de preservación natural. |
| Intensidad | 3 | La intensidad es Alta, debido a que la intervención en unidades geológicas con potencial paleontológico fosilífero genera alteración en la superficie y subsuelo del terreno. En el caso de encontrarse un hallazgo paleontológico durante las excavaciones y/o movimientos de tierra, estos serán rescatados cambiando su condición basal pero no perdiendo el registro paleontológico. |
| Extensión | 2 | La superficie del impacto se considera Parcial, debido a que las excavaciones y/o movimientos de tierra en unidades geológicas con potencial paleontológico fosilífero y con presencia de restos paleontológicos in situ será de 13 ha. |
| Momento | 4 | El plazo de manifestación del impacto es Inmediato, dado que la afectación de unidades geológicas con potencial paleontológico fosilífero se producirá al momento de ejecutar las actividades de construcción del Proyecto. |
| Duración | 4 | La duración es Permanente, debido a que la afectación de unidades geológicas con potencial paleontológico fosilífero es definitiva una vez que se evidencia, independiente del término de la fase de construcción. |
| Reversibilidad | 4 | El impacto es Irreversible, porque los elementos patrimoniales no podrán retornar a las condiciones iniciales previas a la acción. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto Simple, dado que no se ve reforzado con otros impactos de este componente, ni con riesgos asociados al efecto del cambio climático. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo, ya que la relación causa – efecto se genera por las actividades propias de la construcción del Proyecto. |
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez. |
| MIA | -368 | Impacto Negativo Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Coquimbo, Tabla 1-109, pp.388.

Para el impacto significativo C-PL-CO-2 Alteración de yacimiento paleontológico en el sector de Pangue desarrollado precedentemente, el Titular presentó la medida de mitigación "Monitoreo paleontológico de las unidades fosilíferas en el sector de Pangue", cuyo objetivo es identificar de manera temprana y gestionar en terreno eventuales hallazgos paleontológicos que puedan surgir en las unidades fosilíferas, específicamente en los Estratos de Quebrada La Totora y la Formación Quebrada Marquesa, producto de las actividades de escarpe, movimientos de tierra y excavación asociadas al desarrollo del Proyecto.

Asimismo, se estableció la medida de mitigación "Recolección superficial de muestras paleontológicas en las unidades fosilíferas del sector de Pangue", la cual consiste en la recolección y rescate de muestras representativas de las unidades geológicas fosilíferas presentes en el área de influencia del Proyecto, puntualmente en los Estratos de Quebrada La Totora y la Formación Quebrada Marquesa en la Región de Coquimbo.

Además de la medida de compensación "Investigación científica en patrimonio paleontológico en el sector de Pangue", tendiente a establecer la estratigrafía y paleontología de la unidad fosilífera presente en el área de influencia del Proyecto, correspondiente a la Formación Marquesa, sector de Pangue. Los resultados obtenidos, deberán ser divulgados y/o difundidos a la comunidad en función de su relevancia científica; y la medida de compensación "Desarrollo y difusión del conocimiento paleontológico en la Región de Coquimbo", que busca exponer el valor paleontológico patrimonial de la región, a través de material didáctico y la organización de actividades de colaboración con museos regionales.

El detalle de la medida se encuentra en Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-52. Medida "Monitoreo paleontológico de las unidades fosilíferas en el sector de Pangue", Tabla 5-53. Medida "Recolección superficial de muestras paleontológicas en las unidades fosilíferas del sector de Pangue", Tabla 5-54. Medida "Investigación científica en patrimonio paleontológico en el sector de Pangue" y Tabla 5-55. Medida "Desarrollo y difusión del conocimiento paleontológico en la Región de Coquimbo", pp. 5-130 y siguientes.

El Plan de Seguimiento de las medidas se encuentra detallado en detallado en la Adenda Complementaria, Anexo 6-1 Actualización Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, Tablas 6-48 y siguientes, pp. 6-80 y siguientes.

En relación al impacto C-PL-CO-1: Alteración de unidades fosilíferas, calificado como no significativo, se establecieron una serie de compromisos ambientales voluntarios destinados a verificar que estos efectos no sean significativos. Estos se encuentran detallados en el Anexo 9 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios, en particular Tabla 9-42 y siguientes, pp. 172 y siguientes.

Finalmente, al igual que el caso del componente Arqueología, es importante señalar que el Titular cumplirá con la normativa sectorial aplicable a este tipo de intervenciones. Consecuentemente, ha presentado los antecedentes que permiten acreditar los contenidos exigidos en relación al Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 132, acompañados con ocasión a la Adenda Complementaria, Anexo 7-2.A Actualización Antecedentes PAS 132 para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico.

### *Observación 169.2.*

*"Se solicita al titular realizar un cambio de trazado de la LTE, y busque otro lugar donde genere menos impactos negativos al patrimonio y biodiversidad, ya que en nuestro pueblo de El Molle; se estaría desestimando la magnitud de estos impactos antes mencionados".*

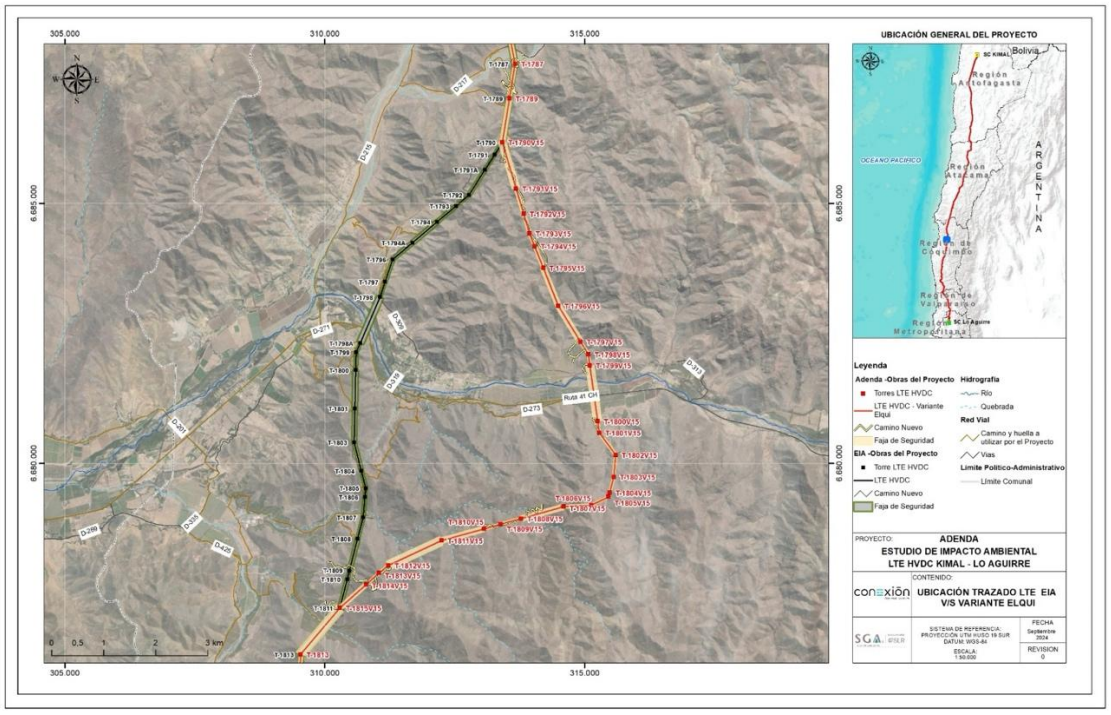
**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a lo señalado por el observante, se indica que, en el proceso de Adenda el Titular presentó la optimización del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC en el sector de El Molle, esta modificación del proyecto se denomina Variante Elqui. Esta variante tiene una longitud de 13 km e incluye un total de 26 torres, comprendidas entre las estructuras T-1790V15 – T-1815V15, emplazadas en la comuna de Vicuña, Región de Coquimbo. Esta variante implica la reubicación de 26 estructuras de la LTE, trasladando el trazado a aproximadamente 3 kilómetros al oriente del centro de la localidad El Molle, comuna de Vicuña. Sin perjuicio de lo anterior, vale aclarar que el la Variante Elqui considera 6 torres dentro de la localidad El Molle, pero estas estructuras se emplazan sobre el cordón montañoso a más de 1,8 kilómetros al nororiente del área habitada de El Molle.

Respecto al patrimonio cultural en el sector El Molle, es posible señalar que, de acuerdo con lo indicado en Adenda Complementaria, Anexo 2-10.A Actualización Línea de Base Arqueología. para el caso de la componente patrimonio cultural, se consideró la revisión de región de Coquimbo en su totalidad, aunque solo forman parte del análisis aquellos monumentos que se encuentran dentro de un buffer de 5km alrededor de las obras del Proyecto. De acuerdo con el catastro de Monumentos Nacionales declarados para la región de Coquimbo dentro de la comuna de Vicuña existen dos Monumentos Nacionales: Pueblo de Diaguitas (Zona Típica) y Colecciones del museo Gabriela Mistral de Vicuña (Monumento histórico), sin embargo, ninguno de los señalados se encuentra en el sector de El Molle (Monumentos | Consejo de Monumentos Nacionales de Chile).

Figura. Variante Elqui versus trazado original en EIA del Proyecto




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Figura 1, pp.2.

En atención a la modificación del trazado, se presentó la caracterización ambiental de los diferentes componentes ambientales en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, de la Adenda.

- Respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria), realizada para cada localidad donde se identifican interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto en las localidades de la región de Coquimbo. En este sentido, a continuación, se presenta una síntesis de la evaluación de los impactos sobre los componentes consultados por el observante, en específico, sobre plantas, animales silvestres y suelos.

Plantas

A continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas (flora) en la Región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia

Tabla. Impactos Ambientales Flora y Vegetación región de Coquimbo

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| **Coquimbo** | **Construcción** | **C-FV-CO-1** | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | **Negativo Significativo** | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | **C-FV-CO-2** | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Las formaciones vegetales nativas no singulares, si bien pueden poseer algunos elementos de relevancia ambiental como especies en alguna categoría de conservación (en grado de no amenaza), no cuentan con un estatus de protección regulado por ley y su participación en el AI a nivel regional es de mayor abundancia (menos singularidad), a su vez, las formaciones contenidas en este impacto no se encuentran insertas en una matriz de pisos vegetacionales que contengan una categoría de amenaza en su conservación, según los criterios expresados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile (MMA,2015), por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | **C-FV-CO-3** | Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | Negativo No significativo | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo (23.211,27 ha), calificando el impacto con una extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. |
| | | **C-FV-CO-4** | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | **Negativo Significativo** | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías “en peligro” y “vulnerables” por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| | | **C-FV-CO-5** | Pérdida de ejemplares | Negativo No significativo | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | de flora vascular no singulares | | corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | **C-FV-CO-6** | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | **C-FV-CO-7** | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | Negativo No significativo | La intensidad se considera Baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0. |
| | **Cierre** | **CI-FV-CO-1** | | | |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo.

En la Región de Coquimbo, las medidas relacionadas con flora y vegetación, junto con sus respectivos códigos, se encuentran detalladas en el Anexo 5-1, Actualización del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria. A continuación, se presentan una síntesis de las medidas:

- **MM-C-FV-CO-1: Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada**. Esta medida se aplicará durante la fase de construcción, previo a la intervención de áreas con vegetación que requieran ser despejadas. El detalle de su implementación se encuentra en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-40, pág. 5-95, de la Adenda Complementaria]
- **MM-C-FV-CO-2: Rescate y relocalización de geófitas clasificadas en categoría de conservación de amenaza**. Esta medida tiene como objetivo minimizar la pérdida de ejemplares de especies geófitas singulares que forman parte del acervo genético del ecosistema, especialmente aquellas que se encuentran amenazadas. Los detalles de su implementación se presentan en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-41, pág. 5-98, de la Adenda Complementaria]
- **MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza**. Esta medida de compensación se

implementará en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad detallados en el Anexo 5-2 de la Adenda Complementaria. Considera propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. [Anexo 5-1, Tabla 5-45, pág. 5-103, de la Adenda Complementaria]

- **MC-C-FV-CO-3: Revegetación de áreas degradadas**. Esta medida busca compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. [Anexo 5-1, Tabla 5-46, pág. 5-105, de la Adenda Complementaria]
- **MR-C-FV-CO-1: Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30%** Esta medida busca lograr que el componente ambiental, en este caso las plantas, que hayan sido alterados recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos, mediante acciones que facilitan y promueven la recuperación de la cobertura vegetal, con la consiguiente recuperación de las funciones ecológicas básicas, principalmente orientado a la protección del suelo. [Anexo 5-1, Tabla 5-47, pág. 5-108, de la Adenda Complementaria].

Adicionalmente, se menciona que el detalle de las acciones e implementación de las distintas medidas consideradas para el componente Plantas presentes en el Anexo 5-1 Actualización Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, y en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En estos anexos se proporciona más información sobre los métodos de propagación de plantas por especie, las densidades de plantación por región, el riego de establecimiento y los parámetros de monitoreo.

De acuerdo con la caracterización de fauna silvestre del sector donde se ubica la variante Elqui presentada en la sección 2.14.3.4.1, pág. 190 del Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, de la Adenda, en el bioclima Mediterráneo Desértico fue posible registrar una riqueza de 89 especies, donde la clase con mayor representación corresponde a Aves (67,42 %). Particularmente para el sector del Molle, en el Anexo 2-8H Especies singulares en ambientes de fauna, de la Adenda Complementaria, se identificó un total de 18 especies de fauna singular. Dentro de estas, se encuentran 8 especies de aves, principalmente asociadas a hábitos terrestres o ribereños, dentro de las cuales está el Tapaculo (Scelorchilus albicollis), la chiricoca (Ochetorhynchus melanurus), la viudita (Colorhamphus parvirostris), el chercan de las vegas (Cistothorus platensis) y el platero (Rhopospina alaudina). Por otra parte, el Anexo 2-8J Base de datos Línea de Base Animales Silvestres, se da cuenta del registro de aves acuáticas y semiacuáticas. Dentro de las cuales se encuentra el yeco (Phalacrocorax brasilianus), el perrito (Himantopus mexicanus), el pidén (Pardirallus sanguinolentus), el pato jergón (Anas georgica) y la garza grande (Ardea alba).

Tabla. Categoría de conservación de especies registradas en la Variante Elqui

| Categoría de Conservación | Aves | Mamíferos | Reptiles | Total |
|---|---|---|---|---|
| DD: Información insuficiente | 0 | 1 | 0 | 1 |
| EN: El Peligro | 1 | 0 | 0 | 1 |
| LC: Preocupación menor | 1 | 8 | 6 | 15 |
| NT: Casi amenazada | 1 | 1 | 2 | 4 |
| **Total general** | **3** | **10** | **8** | **21** |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Tabla 96, pp 195

De acuerdo con la caracterización de fauna acuática del Anexo 2-9.A Caracterización Ecosistemas Acuáticos Continentales de la Adenda en su sección 7.3.3.1, la fauna acuática registrada para el Río Elqui en el sector de atravieso aéreo de la LTE HVDC comprende peces e insectos principalmente. La fauna íctica observada fueron el pejerrey chileno Basilichthys microlepidotus y del bagrecito Trychomycterius aureloatus, ambas especies nativas en categoría vulnerable (DS 51/2008 MINSEGPRES). La vegetación acuática estuvo dominada por los juncos Myriophyllum aquaticum y Schoenoplectus californicus, y las plantas emergentes Hydrocotyle ranunculoides y Ludwigia peploides.

Según la caracterización anterior, y considerando que el proyecto es una Línea Eléctrica, se evaluaron los impactos asociados a aves, para su potencial colisión y electrocución. En el Anexo de la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 se presenta el Impacto O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma, el que fue calificado como Negativo No Significativo en la Tabla 1-240. En este impacto, la mayor afectación sobre aves se reconoce para loro tricahue (Cyanoliseus patagonus) y cóndor (Vultur gryphus) de acuerdo con la Tabla 1-238 del Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria debido a su alta susceptibilidad estimada con el índice ISA que integra características de vuelo, morfología y estado de conservación de las especies.

A continuación, se presentan los impactos ambientales evaluados para fauna silvestre en la región de Coquimbo.

Tabla 34. Impactos Ambientales Fauna - Región de Coquimbo

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial pérdida de hábitat con concentración de especies singulares que se |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | | | | genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), persistiendo éste en el entorno de las áreas impactadas. |
| | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que el número previsto de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región de Coquimbo es reducido, en densidades observadas en el rango de 0,40 a 0,59 individuos por ha. Además, se prevé que el efecto numérico de pérdida de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza-Anfibios - | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que no se prevé presencia de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región, en comparación con la cantidad de individuos registrada en el resto del área de influencia. Por otro lado, se prevé que el efecto numérico de remoción de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que las especies de baja movilidad detectadas en zonas a intervenir por obras en la región de Coquimbo presentan densidades en el rango de 0,06 a 3,18 individuos por ha. |
| | Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial afectación madrigueras, que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), permaneciendo éste inalterado en el entorno de las áreas intervenidas. Asimismo, el impacto es de carácter puntual puesto que superficie a intervenir por obras en los sectores con cururas en la región es de 3,62 ha |
| | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | **Negativo Significativo** | La naturaleza del impacto es perjudicial dado que implica la potencial afectación por ruido en sectores que favorecen la abundancia y/o riqueza de fauna nativa, y que por tanto se asume son relevantes para su reproducción y/o alimentación. Por otro lado, la criticidad se consideró Muy Alta, |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | | | | debido a que se prevé excedencias de umbrales de afectación fisiológica por ruido sobre fauna, en diferentes fracciones de áreas identificadas como receptores de ruido sobre fauna. |
| | Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo.

Tal como se indica en la tabla anterior, solo se identifica un (1) impacto significativo para el componente de Animales Silvestres. Por último, en cuanto al Plan de Medidas correspondiente al componente (Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, de Adenda Complementaria), es posible mencionar la siguiente medida, la cual se presenta en Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-45, pp. 112:

Tabla. Medidas propuestas para Animales Silvestres

| Impacto Ambiental | Fase del Proyecto | Región | Tipo de Medida | Código Medida | Medida propuesta |
|---|---|---|---|---|---|
| Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Coquimbo | Mitigación | MM-C-AS-CO-1 | Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad |

Fuente: Fuente:Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación.

- Para aquellos impactos calificados como “No Significativos” y a fin de asegurar la protección de la fauna, se han propuestos los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) indicados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria:

- C-CAV-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-22, pp. 79).
- C-CAV-AS-CO-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-23, pp. 84).
- O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98).

Respecto a los impactos no significativos sobre especies de avifauna identificadas (Mortalidad de aves por electrocución y Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma), el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la "Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE" (Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios), medida de seguridad operacional la implementación de dispositivos para evitar la interacción con avifauna, materializados en dispositivos disuasores de vuelo en los vanos sobre los cauces atravesados por la LTE o en otros sectores donde exista tránsito de aves.

De acuerdo con lo anterior es posible indicar que para el caso de las Aves, el mayor impacto podría ocurrir durante la fase de operación del Proyecto, dada la posibilidad de efectuarse colisiones con el tendido eléctrico durante el vuelo, a pesar que la evaluación del impacto lo califica como No Significativo (Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-240, pp. 773), se ha propuesto un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) denominado O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE (Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98), que tiene como objetivo reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante la instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión recomendados por el Servicio Agrícola Ganadero en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos". Los disuasores de vuelos serán instalados en los sectores identificados como sensibles en el Estudio de Tránsito Aéreo (Adenda Complementaria, Anexo 2-8.D).

A continuación, se presentan los segmentos sensibles para la aplicación del Compromiso Ambiental Voluntario "O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE" en la región de Coquimbo.

Tabla. O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

<table>
<tr><th colspan="2">O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE</th></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado.</td><td>O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto</td><td>Fase de operación</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación.</td><td><u>Objetivo:</u><br><br>Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión siguiendo recomendaciones por el SAG (2015) en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos”.<br><br><u>Descripción:</u><br><br>Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice “ISA”) (ver detalles en Anexo 2-8.D “Estudio de tránsito aéreo”).<br><br><u>Justificación:</u><br><br>El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td><u>Lugar:</u><br>Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.
<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1620 a T-1635</td><td>7.650</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1666 a T-1670</td><td>1.905</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1687 a T-1690</td><td>1.800</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Serena</td><td>T-1715 a T-1721</td><td>2.326</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Serena</td><td>T-1732 a T-1740</td><td>4.285</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1785 a T-1787</td><td>1.225</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1790V15 a T-1792V15</td><td>1.435</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1796V15 a T-1819</td><td>14.202</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1824 a T-1835</td><td>7.378</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1837 a T-1845</td><td>4.373</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Río Hurtado</td><td>T-1896 a T-1903</td><td>3.370</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

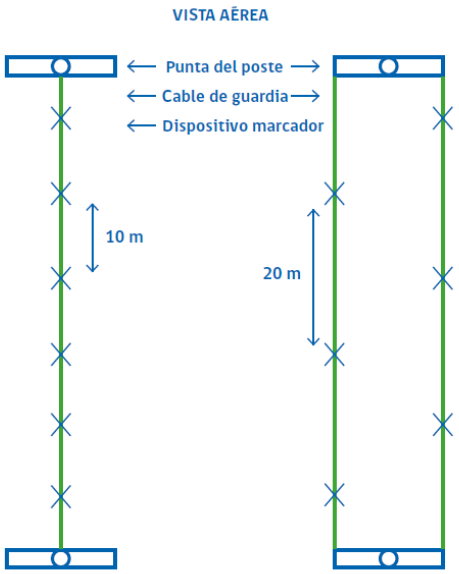
| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Mediterráneo Desértico-Oceánico | Coquimbo | Ovalle | T-1939A a T-1946 | 3.827 |
| | Mediterráneo Desértico-Oceánico | Coquimbo | Ovalle | T-1957 a T-1966A | 5.025 |
| | Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Combarbalá | T-2032 a T-2035 | 1.605 |
| | Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Combarbalá | T-2042 a T-2046 | 1.899 |
| | Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Canela-Combarbalá | T-2079 a T-2085 | 2.980 |
| | Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Canela | T-2101 a T-2104 | 1.890 |
| | Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Illapel | T-2162 a T-2166 | 2.285 |
| | Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Illapel | T-2201 a T-2207 | 2.419 |
| | Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Illapel-Los Vilos | T-2271 a T-2279 | 4.116 |
| | Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Los Vilos | T-2322 a T-2325 | 1.426 |
| | Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Canela | T-2113 a T-2117 | 2.190 |
| | Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo-Valparaíso | Los Vilos-La Ligua-Petorca | T-2343 a T-2353 | 5.050 |

Fuente: Elaboración propia.

**Forma:**

El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025).

La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|
| | <br>Fuente: SASG, 2015.<br>**Oportunidad:**<br>Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | • Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación.<br>• Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, , luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo. |
| Forma de control y seguimiento. | Se implementará monitoreos de carcasas de aves en torno del emplazamiento de la LTE en los segmentos de instalación de los disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (sectores “control” de 1 km de largo desde cada punta del segmento del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración mínima de cinco años, contabilizados desde la instalación de los disuasores de vuelo, cuya frecuencia podrá ser reevaluada al término del tercer año, en función de los hallazgos observados. El monitoreo podrá cesar si, tras el quinto año, la tasa de colisión registrada en los últimos dos años no excede al valor estimado, en primera instancia, con base en la bibliografía existente o, en su defecto, al valor ajustado, producto de los resultados de los primeros tres años de monitoreo.<br><br>La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente: |

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|
| | ▪ Monitoreo quincenal durante las primeras seis semanas de cada estación (primavera, verano, otoño e invierno) desde la instalación de los dispositivos, durante los primeros 3 años. Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años posterior a instalación de los dispositivos. Si el indicador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante dos años posterior a los 3 primeros años de monitoreo, se podrá cesar el monitoreo.<br>Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros:<br>▪ Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas.<br>▪ Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas.<br>▪ Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto.<br>▪ ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (Parabuteo unicinctus), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género (Parabuteo) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (unicinctus).<br>▪ Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza.<br>Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo.<br>▪ Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución.<br>▪ Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto.<br>▪ Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo.<br>▪ Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador.<br>▪ Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano.<br>▪ Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante.<br>En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de:<br>▪ Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>▪ Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>▪ Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en los dos primeros informes semestrales. Los resultados obtenidos serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento.<br>Los resultados del monitoreo se presentarán en informes semestrales más un consolidado al final de los tres años de implementación del seguimiento.<br>Si la tasa de colisión (aves colisionadas/km/año) se cumple durante 2 años consecutivos (posterior a los primeros 3 años), el monitoreo podrá cesar, entendiendo que la medida/compromiso cumple con su objetivo. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98

La ubicación de disuasores de vuelo es determinada por los resultados del estudio de tránsito aéreo, considerando la ubicación de los tramos sensibles utilizados por las especies de aves

para su traslado. Este estudio caracterizó el tránsito aéreo en el área de influencia en términos de riqueza de especies, frecuencia, abundancia, tasa, dirección y altura de vuelo, y elaboró finalmente un índice de sensibilidad de avifauna. El índice de sensibilidad de avifauna ISA considera varios parámetros biológicos, ecológicos y conductuales: Maniobrabilidad, altura y tipo de vuelo, estacionalidad, tamaño poblacional, estado de conservación y singularidad (Modificado de Noguera et al., 2010). El detalle de los criterios y ponderaciones asociadas a cada uno de estos parámetros, así como el detalle del cálculo del índice ISA, se comunica en Anexo 2-8.D "Estudio de Tránsito Aéreo" de la Adenda Complementaria.

**Suelos**

El análisis del componente suelo en la región de Coquimbo presentado en el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria, se realizó considerando la actualización de la línea base y las modificaciones del Proyecto incorporadas en la Adenda Complementaria. El análisis incluyó la redefinición de Unidades Homogéneas de Suelo (UHS), la reclasificación de la Capacidad de Uso del Suelo (CCUS), la Capacidad de Sustentar Biodiversidad (CSB) y el Riesgo de Activación de Procesos Erosivos (RAPE). La caracterización se basó en muestreos físicos y químicos de suelos, con un Área de Influencia de 8.822,54 ha donde se identificaron 46 UHS, además de unidades específicas como cuerpos de agua, cajones de río y suelos intervenidos. Los CCUS se clasificaron siguiendo criterios del SAG (2016), abarcando desde suelos de alta capacidad agrícola (CCUS III) hasta de baja o nula capacidad (CCUS IV, VI, VII y VIII). Asimismo, el riesgo de erosión se determinó considerando factores edafotopográficos, climáticos y de cobertura vegetal, identificando riesgos desde "muy alto" a "bajo". En cuanto a la CSB, se establecieron categorías que van de "muy baja" a "muy alta", según las características físicas y químicas de los suelos. Los resultados, sistematizados en la matriz de impactos y anexos técnicos, reflejan una evaluación detallada que permite ponderar los efectos del proyecto sobre los suelos de la región

A continuación, se presenta la tabla con los impactos considerados para el componente suelo en la región de Coquimbo.

Tabla. Impactos Ambientales Suelo - Región de Coquimbo

| Región | Fase del Proyecto | Código de impacto | Impacto Ambiental Adenda | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Construcción | C-SU-CO-1 | Pérdida de suelos de baja o nula capacidad agrícola por | Negativo No Significativo | La intensidad es Total, dado que los suelos afectados por la construcción de las obras sufrirán la alteración o destrucción de la condición del |

| Región | Fase del Proyecto | Código de impacto | Impacto Ambiental Adenda | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | emplazamiento de obras permanentes | | elemento a nivel de Clases de capacidad de uso de suelo en la zona de intervención directa.<br>Se considera una extensión Extenso, dado que el impacto se manifestará en una superficie de 213,53 ha (dado por la definición de este atributo para superficies afectadas entre 101 a 1.000 ha). Cabe señalar que esta intervención representa el 2,29% del Área de Influencia considerada para el componente suelo en esta región.<br>Se considera un impacto Permanente, ya que el efecto de la intervención de los suelos afectados no se podrá recuperar a su condición original en un plazo menor a 20 años. |
| | | C-SU-CO-2 | Alteración de capacidad para sustentar biodiversidad en obras temporales | Negativo No Significativo | El Impacto sobre el componente ambiental ocurrirá generando la pérdida de propiedades en suelos con Capacidad de sustentar Biodiversidad (CSB) Muy Alta y Media, correspondientes a suelos de buenos propiedades ambientales para el sustento de biodiversidad. Por lo tanto, se considera que la criticidad es Muy Alta.<br>Se considera de extensión Parcial, dado que el impacto se manifestará en una superficie de 43,85 ha (dado por la definición de este atributo para superficies afectadas entre 10 a 100 ha). Cabe señalar que esta intervención representa el 0,47% del Área de Influencia considerada para el componente suelo en esta región. |

| Región | Fase del Proyecto | Código de impacto | Impacto Ambiental Adenda | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | C-SU-CO-3 | Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos | Negativo No Significativo | El plazo de manifestación del impacto es a Mediano Plazo, dado que la afectación se producirá como un efecto indirecto de la ejecución de las actividades de construcción del proyecto que se distribuyen durante varios años.<br>El efecto es indirecto, ya que el emplazamiento de las obras afectará de manera indirecta las propiedades de los suelos que aumentan su susceptibilidad a la erosión, pues se considera en este caso las áreas aledañas a los sitios de intervención los cuales son susceptibles a la activación de proceso erosivos por efecto borde del área de intervención del Proyecto. |
| | Operación | O-SU-CO-1 | Susceptibilidad de suelos a activación de procesos erosivos | Negativo No Significativo | |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo

En consideración de la no identificación de impactos negativos significativos sobre el componente suelo en la región de Coquimbo, se desestiman medidas ambientales en la región.

## Observante 170. Herman Araya Rojas

### *Observación 170.1.*

*"Según datos de encuesta ciudadana autogestionada, más de un 90% de los encuestados (VER ANEXO EM002 Y COMPLEMENTARIO ACEM02; disponible en anexo) cree que el proyecto LTE Kimal - Lo Aguirre afectará negativamente al Medio Ambiente y Biodiversidad de El Molle. Ver extracto de tabla (disponible en anexo). De lo anterior hacemos hincapié en las siguientes afectaciones e impactos negativos a las actividades apícolas de El Molle: Soy apicultor de El Molle, mi apiario se ubica a 800 metros aprox. de las futuras torres. Las abejas pecorean en un radio de hasta 5 km lo que su instalación según estudios científicos, de entomólogos y universidades chilenas, afectaría a la biodiversidad y a los polinizadores, como las melíferas, las cuales serían afectadas en la calidad de su función y en su fisiología. Las abejas tienen una conducta errática y se alejan rápidamente del radio de hasta 200 metros por cada lado de la línea de alta tensión. Las abejas sufren un recalentamiento de su organismo por las ondas electromagnéticas. Las plantas cercanas a las torres crecen menos, producen menos semillas porque se polinizan menos, afectando la supervivencia de los polinizadores".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

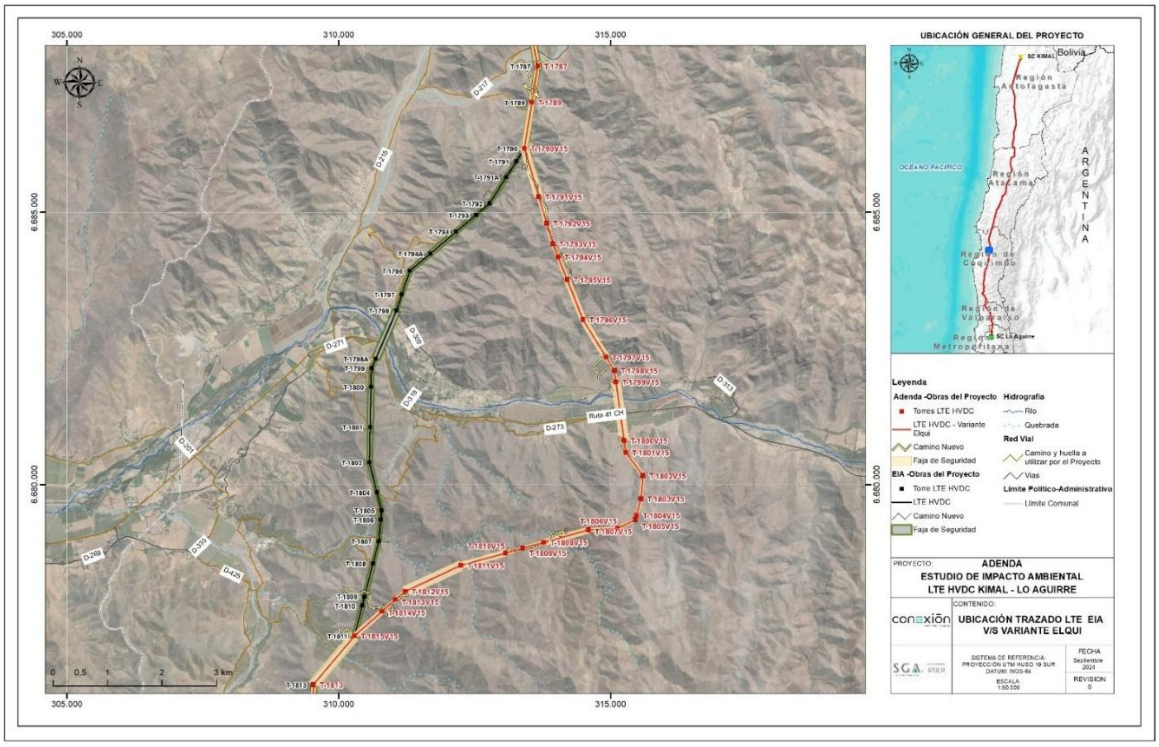
https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2162285077

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Frente a la inquietud del observante, el Titular aclara que en Adenda se realizó una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad del Molle, entre las torres T1790V15 y T1815V15 denominada Variante Elqui, desestimando el trazado original propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22. B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda y se visualiza en la siguiente Figura.

Figura. Variante Elqui




Fuente: Adenda, Anexo 2-22 B. “Caracterización ambiental Variante Elqui”, pp.2.

Luego, en relación a las actividades apicultoras, es preciso indicar que el Titular con objeto de identificar las actividades apícolas que se realizan cercana a las partes, obras y acciones del Proyecto, realizó un estudio contenido en el Adenda, Anexo 2-17. A Actualización Actividades Productivas, Apéndice 1 Estudio Apícola, con el objetivo de evaluar los posibles efectos del Proyecto en el desarrollo de la actividad apícola cercana al sector de emplazamiento del área de influencia (AI).

La información se ordenó tratando los aspectos biológicos y de comportamiento de las abejas, en relación con posibles efectos en la actividad y producción apícola, debido a los campos electromagnéticos generados por las líneas de transmisión eléctrica. Según dicha información, las Líneas de transmisión eléctrica podrían afectar a las abejas solo si las colmenas se encuentran ubicadas directamente bajo estas estructuras o a distancias menores de 29 metros.

Como segunda etapa, se realizó la revisión de los estudios de campos electromagnéticos (CEM) del Proyecto, de manera de evaluar los posibles efectos negativos en la actividad y producción apícola en el área de influencia. De acuerdo con los estudios de CEM del proyecto Línea de transmisión eléctrica Kimal-Lo Aguirre, el campo eléctrico no superaría los 5 kv/m (como referencia un televisor produce un campo eléctrico de 5kv/m) en tanto que el campo

magnético no supera los 100μT (micro Teslas) (un secador de pelo produce un campo magnético de 2000 μT). Las intensidades de CEM a su vez van disminuyendo a medida que se aleja de la línea hasta llegar a cero.

Posteriormente, se consideraron las distancias de vuelo de las abejas entre 600 y 800 metros lineales, con un radio máximo de 6 a 10 km para la búsqueda de alimento, tal como se indica en la pp. 71 del Apéndice 1 del Anexo 2-17.A de la Adenda). De esta forma, se seleccionaron aquellos apiarios ubicados a una distancia máxima de 1 km de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre con el objetivo de identificar a los apicultores más próximos a la Línea dentro de este radio, para levantar información de la producción y ubicación de sus apiarios, entre otros antecedentes de interés.

En cada visita se realizó un registro fotográfico y se georreferenció la ubicación de cada uno mediante GPS, para medir la distancia con respecto a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia como lo señalado en la pp. 72 del Anexo 2-17.A de la Adenda, el cual señala que cerca del Proyecto existen 16 apicultores y 23 apiarios ubicados desde 0,273 km a 6,5 km de la LTE, quedando fuera del área donde se presentan los valores máximos de campo magnético y campo eléctrico de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), y de la distancia en donde se presentan los efectos negativos en el comportamiento o la salud de las colmenas. Con base en la distancia de vuelo promedio de las abejas (600 a 800 metros), no se prevé que la actividad apícola (polinización, por ejemplo) se vea afectada por los Campos Electromagnéticos de la línea (Apéndice 1 Anexo 2-17.A Adenda, pp. 72). Siguiendo el área de influencia del Proyecto, se identificaron dos (2) apicultores en la región Metropolitana, seis (6) en la región de Valparaíso, y ocho (8) en la región de Coquimbo.

Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia analizados y los resultados del estudio de campos electromagnéticos del Proyecto, se concluye que éste no producirá efectos negativos sobre el comportamiento ni la salud de las colonias de abejas identificadas en el área de influencia.

Por otro lado, es importante hacer notar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra, por lo que la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Por otro lado, en relación a las inquietudes levantadas por el observante en relación a los estudios especializados realizados, cabe señalar que en el marco del Estudio de Impacto

Ambiental (EIA) de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) Kimal Lo Aguirre, se ha elaborado un estudio de vuelo de avifauna, cuyo objetivo Analizar la sensibilidad y vulnerabilidad a colisiones de las especies de avifauna, considerando sus patrones de tránsito aéreo en el área proyectada para LTE del Proyecto, permitiendo:

Determinar la riqueza y singularidad de las especies de aves registradas en el área de proyección de la LTE.

Describir el tránsito aéreo de aves sobre el área de proyección de la LTE, considerando el análisis de registros, frecuencias, tasas y alturas de vuelo.

Definir sensibilidad de especies en base a riesgo y susceptibilidad de colisión de avifauna dentro del área de proyección de la LTE.

Definir zonas de vulnerabilidad espacial dentro del área de proyección de la LTE.

El informe actualizado a Adenda Complementaria se encuentra en el Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado.

Es importante mencionar que como metodología general se han evaluado los impactos ambientales en virtud de las regiones en donde se emplaza la LTE, la cual incluye la Región de Coquimbo, en donde se encuentra la localidad de El Molle.

Respecto a los bioclimas, estos se encuentran considerados para el levantamiento de la Línea de Base del componente Animales Silvestres extendiéndose más allá de las especies de avifauna. En Adenda Complementaria, Anexo 2-8.I Ambientes para Fauna, mientras que en los Anexos 2.8.F, 2.8.G y 2.8.H de la Adenda Complementaria, se encuentran detallados las especies en categoría de conservación, especies de baja movilidad y especies singulares según los ambientes de fauna identificados, respectivamente.

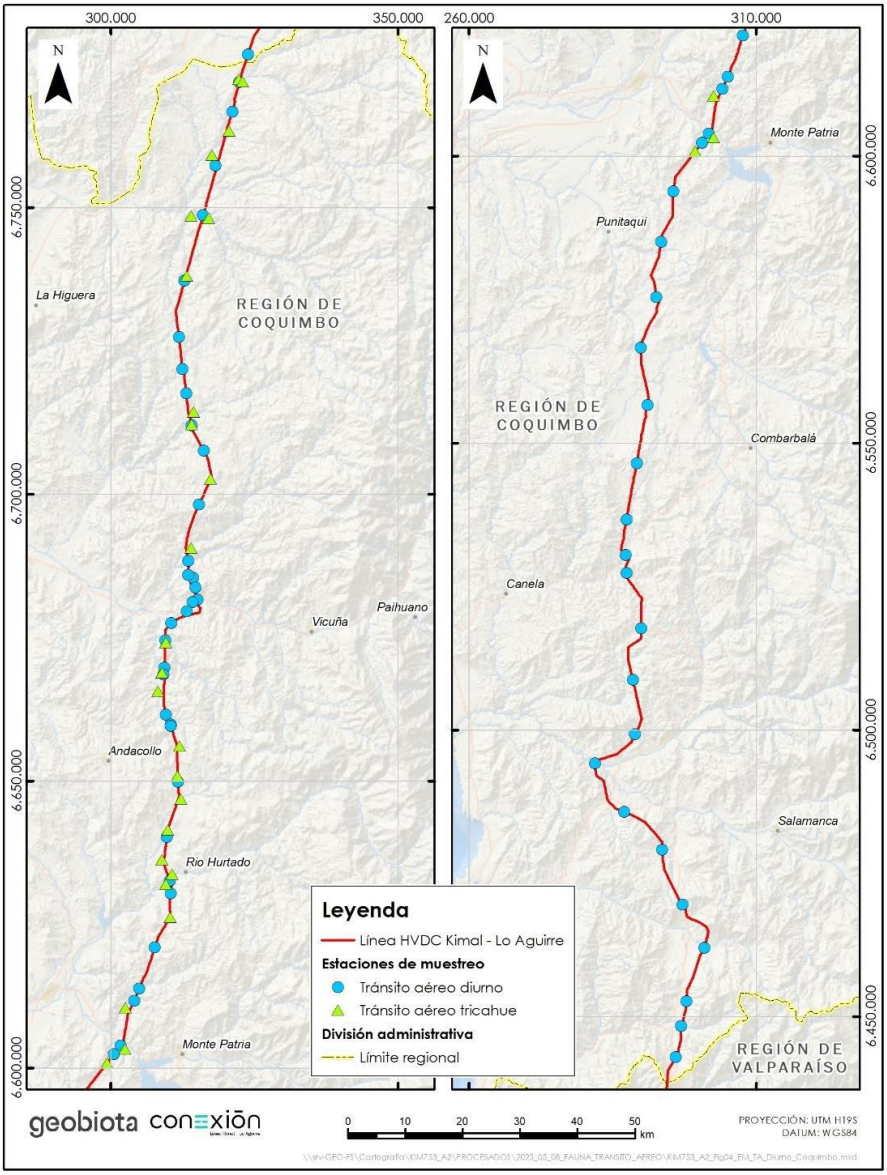
Respecto al Estudio de Transito Aéreo se consideró un total de doscientos ocho (208) puntos de tránsito aéreo, cuarenta y dos (42) de los cuales están ubicados en la región de Antofagasta, cuarenta y siete (47) ubicados en la región de Atacama, setenta y nueve (79) en la región de Coquimbo, dieciocho (18) en la región de Valparaíso y veintidós (22) en la región Metropolitana. Es importante destacar que, como se señaló en el ítem 3.4.1, de las doscientos ocho (208) estaciones de muestreo de tránsito aéreo, veintisiete (27) se establecieron con el objetivo de detectar la presencia del loro tricahue (Cyanoliseus patagonus), las cuales se encuentran distribuidas entre las regiones de Atacama y Coquimbo, para tránsito aéreo diurno.

Para el tránsito aéreo nocturno se consideró un total de ciento diecinueve (119) puntos de tránsito aéreo nocturno, once (11) de los cuales están ubicados en la región de Antofagasta,

treinta y dos (32) ubicados en la región de Atacama, cuarenta y cuatro (44) en la región de Coquimbo, trece (13) en la región de Valparaíso y diecinueve (19) en la región Metropolitana.

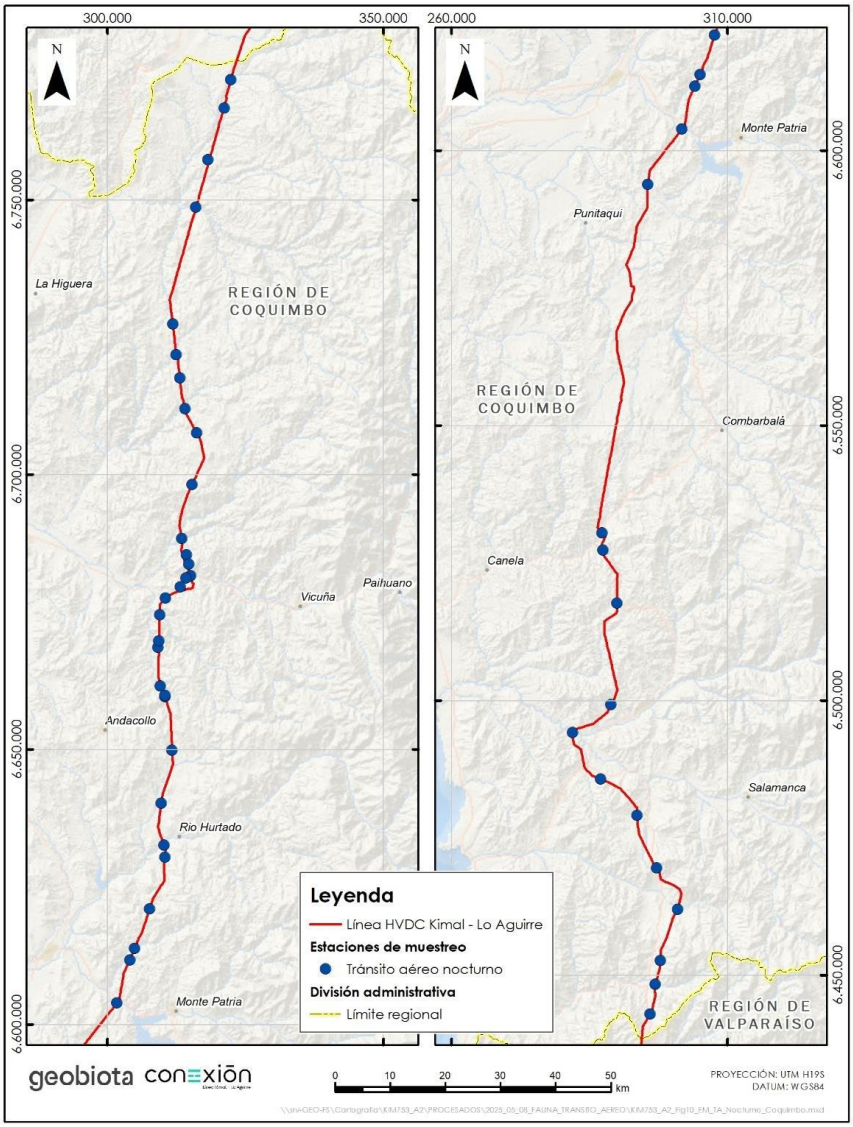
En relación a los puntos de muestreo del tránsito aéreo dentro del área de influencia del Proyecto, se tiene presente que en Adenda Complementaria, Anexo 2-8 D "Estudio de Tránsito Aéreo actualizado", Apéndice 2 Estaciones de Muestreo por Región, se encuentra la totalidad de las estaciones de muestreo en formato KMZ y Shapefile, sin perjuicio de lo anterior, a continuación se acompaña una figura que permite visualizar estos puntos en la Región de Coquimbo, en donde se encuentra la localidad de El Molle, distinguiendo entre el muestreo diurno y nocturno.

Figura. Estaciones de muestreo de muestreo para tránsito aéreo diurno; región de Coquimbo




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 21

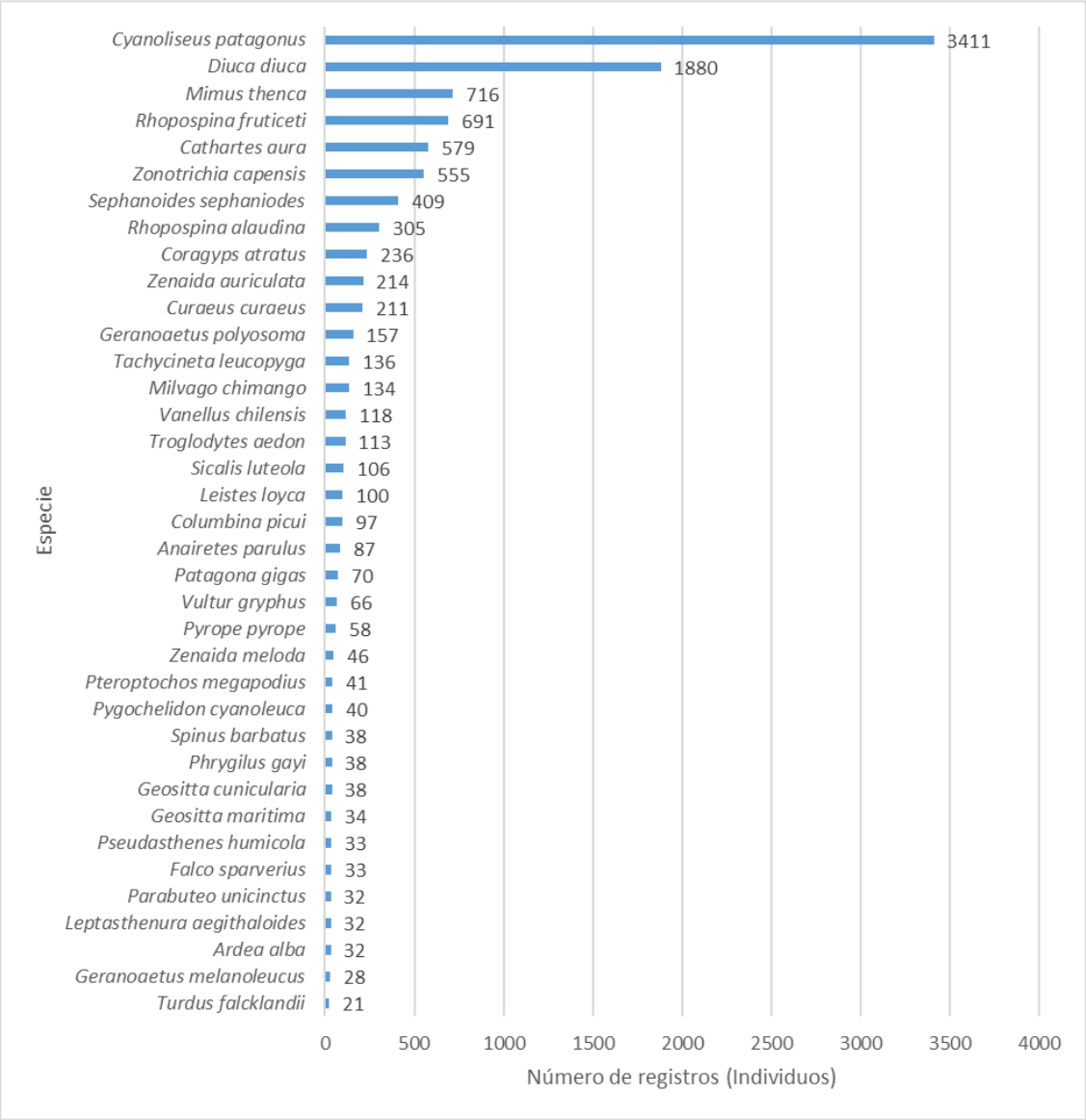
Figura. Estaciones de muestreo para tránsito aéreo nocturno; región de Coquimbo




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 33.

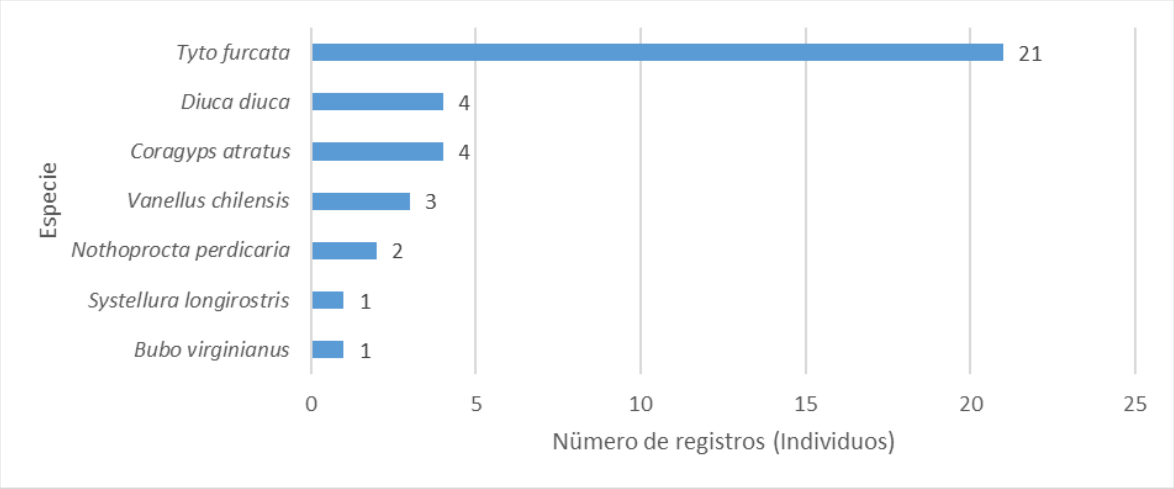
Respecto a las especies registradas en El Molle, se reitera que, debido a la metodología de evaluación de impactos estos se han evaluado considerando la porción del área de influencia justificada para cada Región y no en atención a localidades específicas. No obstante lo anterior, a continuación se precisa el número de registros de especies en tránsito aéreo diurno y nocturno para la región de Coquimbo.

Figura. Número de registros por especies en tránsito aéreo diurno en la región de Coquimbo (especies a partir de los veinte registros)




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 79.

Figura. Número de registros por especie en tránsito aéreo nocturno en la región de Coquimbo




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 104.

A su turno, en relación a las especies con valores ISA elevados, se indica que estas pueden ser visualizadas en los archivos KMZ y Shapefile acompañados con ocasión a la Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, Apéndice 4 Especies de alta sensibilidad seleccionadas (ISA – P75). En lo relevante, se aclara al observante que el índice ISA es incorporado al análisis de sensibilidad de avifauna.

Así, para evaluar los factores biológicos que determinan una mayor susceptibilidad a los eventos de colisión, se caracterizó el grupo de las aves sobre la base del índice de sensibilidad de avifauna (ISA). Este índice se deriva del índice de sensibilidad para aves rapaces (ISR) de Noguera et al. (2010). Las variables ponderadas se adaptaron al presente Proyecto, incluyendo las características que aumentan el riesgo de colisión de los distintos grupos de aves, esto según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) y según las singularidades de las especies de avifauna registradas. Este índice se aplicó de forma general, incluyendo tanto los registros de tránsito aéreo diurno como nocturno.

El ISA entrega valores que oscilan entre 1 y 16, donde el 1 representa menor sensibilidad y 16 mayor sensibilidad. Los factores se encuentran explicados en extenso en Adenda Complementaria, Anexo 2-8.D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 47 y siguientes.

El índice consideró siete (7) factores, los cuales fueron organizados en dos grupos. En el primer grupo se refleja morfología y conducta de vuelo (factores A, B, C y D; detalle en ecuación) y, en el segundo grupo, las condiciones poblacionales de la especie (factores E, F, G).

A cada uno de estos factores se le asigna un valor de riesgo en una escala de 1 a 4, donde, en el primer grupo (morfología y conducta), el valor 1 representa una menor susceptibilidad y el 4 una mayor susceptibilidad a colisionar y, en el segundo grupo (condiciones poblacionales), el valor 1 representa una menor sensibilidad y el 4 una mayor sensibilidad de impacto frente a colisiones. La descripción de estas escalas y su fundamento se detallan en los siguientes sub-ítems.

El valor ISA para las especies registradas en tránsito aéreo diurno y nocturno, en general, se encuentran resumidas a continuación.

Tabla. Índice de sensibilidad de avifauna (ISA) para las especies nativas registradas en tránsito aéreo diurno y nocturno

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tinamiformes | Nothoprocta perdicaria | Perdiz | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Anseriformes | Spatula cyanoptera | Pato colorado | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Anseriformes | Mareca sibilatrix | Pato real | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |
| Anseriformes | Anas bahamensis | Pato gargantillo | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3,20 |
| Anseriformes | Anas georgica | Pato jergón grande | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |
| Anseriformes | Anas flavirostris | Pato jergón chico | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Anseriformes | Oxyura vittata | Pato rana pico delgado | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Podicipediformes | Podilymbus podiceps | Picurio | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Columbiformes | Patagioenas araucana | Torcaza | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Columbiformes | Zenaida meloda | Paloma de alas blancas | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Columbiformes | Zenaida auriculata | Tórtola | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Columbiformes | Metriopelia melanoptera | Tortolita cordillerana | 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Columbiformes | Columbina picui | Tortolita cuyana | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Caprimulgiformes | Systellura longirostris | Gallina ciega | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Apodiformes | Sephanoides sephaniodes | Picaflor chico | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Apodiformes | Patagona gigas | Picaflor grande | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Apodiformes | Rhodopis vesper | Picaflor del norte | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Gruiformes | Pardirallus sanguinolentus | Pidén | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Gruiformes | Porphyriops melanops | Tagüita | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4,53 |
| Gruiformes | Fulica rufifrons | Tagua de frente roja | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 5,67 |
| Charadriiformes | Vanellus chilensis | Queltehue | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,00 |

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Charadriiformes | Himantopus mexicanus | Perrito | 3 | 4 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Charadriiformes | Tringa melanoleuca | Pitotoy grande | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Charadriiformes | Thinocorus orbignyianus | Perdicita cojón | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Charadriiformes | Chroicocephalus maculipennis | Gaviota cáhuil | 4 | 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Charadriiformes | Leucophaeus modestus | Gaviota garuma | 4 | 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 7,47 |
| Procellariformes | Oceanites gracilis | Golondrina de mar chica | 4 | 4 | 3 | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 5,33 |
| Suliformes | Phalacrocorax brasilianus | Yeco | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Pelecaniformes | Ixobrychus involucris | Huairavillo | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,20 |
| Pelecaniformes | Nycticorax nycticorax | Huairavo | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Pelecaniformes | Bubulcus ibis | Garza bueyera | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Pelecaniformes | Ardea cocoi | Garza cuca | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |
| Pelecaniformes | Ardea alba | Garza grande | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Pelecaniformes | Egretta thula | Garza chica | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,67 |
| Pelecaniformes | Theristicus melanopis | Bandurria | 1 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Cathartiformes | Vultur gryphus | Cóndor | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 1 | 7,47 |
| Cathartiformes | Coragyps atratus | Jote de cabeza negra | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Cathartiformes | Cathartes aura | Jote de cabeza colorada | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Accipitriformes | Elanus leucurus | Bailarín | 3 | 4 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Accipitriformes | Circus cinereus | Vari | 3 | 4 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Accipitriformes | Parabuteo unicinctus | Peuco | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Accipitriformes | Geranoaetus polyosoma | Aguilucho | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 6,00 |
| Accipitriformes | Geranoaetus melanoleucus | Águila | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Accipitriformes | Buteo albigula | Aguilucho chico | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 6,00 |
| Strigiformes | Tyto furcata | Lechuza | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Strigiformes | Bubo virginianus | Tucúquere | 2 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Strigiformes | Glaucidium nana | Chuncho | 2 | 4 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Strigiformes | Athene cunicularia | Pequén | 2 | 4 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Piciformes | Dryobates lignarius | Carpinterito | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 2 | 6,40 |
| Piciformes | Colaptes pitius | Pitío | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Falconiformes | Caracara plancus | Traro | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,20 |
| Falconiformes | Phalcoboenus megalopterus | Carancho | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Falconiformes | Milvago chimango | Tiuque | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Falconiformes | Falco sparverius | Cernícalo | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Falconiformes | Falco femoralis | Halcón perdiguero | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Falconiformes | Falco peregrinus | Halcón peregrino | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Psittaciformes | Cyanoliseus patagonus | Tricahue | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 9,33 |
| Passeriformes | Pteroptochos megapodius | Turca | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 2 | 5,60 |
| Passeriformes | Scelorchilus albicollis | Tapaculo | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Scytalopus fuscus | Churrín del norte | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 | 3,73 |
| Passeriformes | Geositta cunicularia | Minero | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Geositta rufipennis | Minero cordillerano | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Passeriformes | Geositta maritima | Minero chico | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Ochetorhynchus melanurus | Chiricoca | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Upucerthia dumetaria | Bandurrilla | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Cinclodes patagonicus | Churrete | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Passeriformes | Aphrastura spinicauda | Rayadito | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Leptasthenura aegithaloides | Tijeral | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Asthenes modesta | Canastero chico | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Pseudasthenes humicola | Canastero | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Phytotoma rara | Rara | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Passeriformes | Elaenia albiceps | Fio fio | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Anairetes parulus | Cachudito | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Colorhamphus parvirostris | Viudita | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3,47 |
| Passeriformes | Hymenops perspicillatus | Run-run | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Passeriformes | Muscisaxicola maculirostris | Dormilona chica | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Muscisaxicola cinereus | Dormilona cenicienta | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Muscisaxicola maclovianus | Dormilona tontita | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Pyrope pyrope | Diucón | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Passeriformes | Agriornis montanus | Mero gaucho | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Passeriformes | Agriornis lividus | Mero | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Tachuris rubrigastra | Siete colores | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Passeriformes | Pygochelidon cyanoleuca | Golondrina de dorso negro | 1 | 4 | 2 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 4,40 |
| Passeriformes | Tachycineta leucopyga | Golondrina chilena | 1 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4,80 |
| Passeriformes | Hirundo rustica | Golondrina bermeja | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2,67 |
| Passeriformes | Troglodytes aedon | Chercán | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Turdus falcklandii | Zorzal | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Mimus thenca | Tenca | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Spinus barbatus | Jilguero | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Passeriformes | Zonotrichia capensis | Chincol | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Leistes loyca | Loica | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Curaeus curaeus | Tordo | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Agelasticus thilius | Trile | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Passeriformes | Sicalis olivascens | Chirihue verdoso | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Passeriformes | Sicalis luteola | Chirihue | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Passeriformes | Phrygilus gayi | Cometocino de Gay | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Geospizopsis unicolor | Pájaro plomo | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Rhopospina fruticeti | Yal | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Passeriformes | Rhopospina alaudina | Platero | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 2 | 6,07 |
| Passeriformes | Xenospingus concolor | Pizarrita | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 3 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Diuca diuca | Diuca | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8.D Estudio de Tránsito Aéreo de Aves, Tabla 4-17, pp. 113.

En suma, el índice de sensibilidad (ISA) se calculó para las 101 especies registradas (riqueza considerando los registros en vuelo de tránsito aéreo diurno y nocturno). El 29,7% presentó sensibilidad alta (P>75), entre ellas Cyanoliseus patagonus, Vultur gryphus y Leucophaeus modestus.

Se seleccionaron 23 especies de alta sensibilidad (P>75) para el análisis de vulnerabilidad espacial, excluyendo grupos abundantes, pero de bajo riesgo (e.g., paseriformes), e incorporando especies relevantes (Oreopholus ruficollis e Hydrobates hornbyii) registradas mediante metodologías complementarias, incluyendo las metodologías de línea de base.

El resultado final de esta secuencia de pasos analíticos del estudio de tránsito aéreo es la identificación de 79 tramos del tendido (230,62 km en total, Anexo 2-8.D Actualización Estudio de Tránsito Aéreo), que se espera confieran a esos sectores del área de influencia una mayor vulnerabilidad a los impactos de pérdida de individuos por colisión con el tendido.

Por su parte, es importante indicar que, dada la naturaleza eminentemente lineal de las obras permanentes, no se prevé que estas tengan el potencial de actuar como una barrera de fragmentación efectiva para el componente Animales Silvestres, dado que todos los integrantes del ensamble faunístico presentan capacidad de desplazamiento en diferentes grados, y ni la naturaleza de las fundaciones de las torres ni las actividades permitidas en la franja de servidumbre representan barreras a la dispersión.

Luego, conforme a lo señalado en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, se evaluaron los impactos:

O-AS-CO-1: Mortalidad de aves por electrocución

El impacto por electrocución se manifiesta cuando un ave hace contacto simultáneo con dos componentes energizados de la línea de transmisión, o bien con contacto a tierra con algún elemento de la torre y un componente energizado. Por esta razón, sólo algunas especies poseen la envergadura y la conducta de posarse en los tendidos, haciéndolas susceptibles de sufrir el impacto electrocución.

Aunque las estructuras del Proyecto LTE HVDC Kimal-Lo Aguirre presentan características particulares en sus torres y sistema de conducción que disminuyen notoriamente el riesgo de electrocución de aves en comparación a otras líneas de transmisión presentes en Chile. Esto porque los conductores (polos) están montados en crucetas de más de 20 m (separación entre polos) y suspendidos en cadenas de aisladores poliméricas de más de 10 m. Esto permite que, aun cuando un ave se pose en la parte baja de la cadena o incluso en los mismos conductores, la probabilidad de electrocución es más baja que en cualquier otra línea de transmisión actualmente presente en Chile. Cabe también destacar que, en operación normal, el retorno metálico no estará energizado por lo que no contribuye al riesgo de electrocución.

A continuación, se muestra el listado de especies con riesgo de electrocución registradas en el AI de la región de Coquimbo, mediante metodologías de Punto de Observación Focal (POF) y Tránsito Aéreo.

Tabla. Especies con riesgo de electrocución presentes en torno al emplazamiento del tendido, para la Región de Coquimbo

| Metodología | Familia | Nombre científico | Total de registros |
|---|---|---|---|
| POF | Accipitridae | Circus cinereus | 2 |

| Metodología | Familia | Nombre científico | Total de registros |
|---|---|---|---|
| POF | Accipitridae | Elanus leucurus | 3 |
| POF | Accipitridae | Geranoaetus melanoleucus | 10 |
| POF | Accipitridae | Geranoaetus polyosoma | 111 |
| POF | Accipitridae | Parabuteo unicinctus | 4 |
| POF | Cathartidae | Cathartes aura | 147 |
| POF | Cathartidae | Coragyps atratus | 34 |
| POF | Cathartidae | Vultur gryphus | 18 |
| POF | Falconidae | Falco femoralis | 4 |
| POF | Falconidae | Falco peregrinus | 2 |
| POF | Falconidae | Falco sparverius | 10 |
| POF | Falconidae | Milvago chimango | 73 |
| POF | Falconidae | Phalcoboenus megalopterus | 7 |
| POF | Picidae | Colaptes pitius | 12 |
| POF | Picidae | Dryobates lignarius | 51 |
| POF | Strigidae | Athene cunicularia | 10 |
| POF | Strigidae | Glaucidium nana | 3 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Buteo albigula | 2 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Elanus leucurus | 1 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Geranoaetus melanoleucus | 17 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Geranoaetus polyosoma | 118 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Parabuteo unicinctus | 17 |
| Tránsito aéreo | Cathartidae | Cathartes aura | 427 |
| Tránsito aéreo | Cathartidae | Coragyps atratus | 191 |
| Tránsito aéreo | Cathartidae | Vultur gryphus | 49 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Falco femoralis | 8 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Falco peregrinus | 1 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Falco sparverius | 17 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Milvago chimango | 89 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Phalcoboenus megalopterus | 11 |
| Tránsito aéreo | Picidae | Colaptes pitius | 3 |
| Tránsito aéreo | Picidae | Dryobates lignarius | 19 |
| Tránsito aéreo | Strigidae | Athene cunicularia | 8 |
| Tránsito aéreo | Strigidae | Glaucidium nana | 3 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-235, pp. 764.

Tabla. Calificación del Impacto O-AS-CO-1: Mortalidad de aves por electrocución

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | El atributo probabilidad de este impacto se considera "Cierto" dada la presencia de especies pertenecientes a familias con riesgo de electrocución en el AI. |
| Criticidad | 3 | Se considera Alta, debido a que el ensamble de especies presenta una fracción de elementos singulares, tales como registros de Tricahue y Cóndor. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial, debido a que supone la eventual remoción de individuos de la clase Aves por electrocución en el tendido eléctrico. |
| Intensidad | 1 | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| Extensión | 2 | El impacto es Parcial, dado que, si bien se circunscribe a la vecindad del futuro emplazamiento de la LTE (1 m), este se extiende a lo largo de toda la extensión de la LTE en la región de Coquimbo (370,03 km, 37,0 ha). |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato, puesto que se materializará en cuanto se instalen las Obras, Partes y Actividades generadoras del Impacto. |
| Duración | 4 | Se prevé que el efecto tenga el potencial de manifestarse durante toda la operación del Proyecto, por lo que se considera un impacto del tipo Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | Si bien el retiro de las Obras y Partes generadoras del impacto restablecería las condiciones originales respecto de este efecto, no se prevé que esto ocurra en el corto o mediano plazo, por lo que el impacto se considera Irreversible |
| Acumulación / Sinergia | 2 | Considerando que en la región se observa cadenas de impacto relacionados con riesgo climático de biodiversidad de fauna en las categorías bajo y muy bajo, y que la potencial electrocución de aves ocurrirá de manera continua durante la fase de operación, el efecto es clasificado como impacto Acumulativo. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las obras, partes y actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 3 | El efecto se manifestará de manera recurrente la fase de operación, por lo que el impacto se considera Periódico. |
| MIA | -288 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-236, pp. 765.

- O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma

La ocurrencia del impacto depende de factores biológicos, estructurales y ambientales. Entre los factores biológicos, se considera de mayor riesgo aquellas especies con vuelo poco maniobrable (alta carga alar y baja relación de aspecto). Los representantes de las familias Anatidae, Ardeidae, Chatartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae son frecuentemente asociados con esta característica de baja maniobrabilidad de vuelo (González et al., 2014). Otro factor biológico asociado a riesgo de colisión es la conducta de vuelo nocturno y/o vuelo en bandadas. Respecto de los elementos estructurales de las líneas de transmisión que les confieren mayor potencial de generar este impacto, se encuentra el diámetro del cable de guardia, largo promedio del vano, altura del tendido y distanciamiento vertical de conductores. En este contexto, tienen mayor potencial de generar colisiones las líneas de transmisión eléctrica con torres de mayor altura, vanos con largo promedio mayor, y mayor separación vertical entre conductores (González et al., 2014). Desde la perspectiva de los elementos del ambiente que se relacionan con mayor probabilidad de colisión, están todos aquellos que pueden favorecer la concentración de individuos en determinada ruta de vuelo. Ejemplos de estos factores son la presencia de áreas de alimentación y/o descanso a uno y otro lado de un tendido, elementos lineales del paisaje como ríos, quebradas y cordones montañosos (González et al., 2014).

Una revisión bibliográfica acerca de los efectos reportados de líneas de transmisión sobre la avifauna en Sudamérica concluyó que la evidencia para la cuantificación y caracterización de los impactos colisión y electrocución es aún dispersa, y no permite establecer las tasas de ocurrencia, ni tampoco establecer a cabalidad el conjunto de especies afectadas (Rebolo-Ifrán et al., 2023). Por esta razón, y considerando que el Proyecto posee elementos que representan de riesgo de colisión de aves (i.e. elevada altura de torres y largo promedio de vanos, junto con reducido diámetro del cable de guardia) la Línea Base de Animales Silvestres del Proyecto incluyó un estudio que caracterizó en detalle el tránsito aéreo de avifauna en el área de influencia (Anexo 2-8.D “Estudio de Tránsito Aéreo” de la Adenda Complementaria). En este estudio se calculó índices de sensibilidad de avifauna a colisiones (ISA) para todo el ensamble de aves. Esto permitió identificar el percentil de especies de mayor sensibilidad, y en consecuencia delimitar sectores vulnerables a través del índice de vulnerabilidad espacial (IVE). Estos análisis del estudio de tránsito aéreo fueron realizados sobre la base de un esfuerzo de muestreo orientado a caracterizar el tránsito de aves (tanto diurno como nocturno) a lo largo de todo el trazado del Proyecto. Este muestreo consideró además énfasis en sectores de paso potencial y en rangos de distribución asociados a diversas singularidades.

En cuanto al índice ISA, este fue calculado para las 101 especies nativas registradas a través de las metodologías de tránsito diurno (TAD), nocturno (TAN) y campañas de radar. Estos

resultados permitieron categorizar la sensibilidad de las especies, obteniendo un 48,51% con categoría de sensibilidad "Baja" (49 spp.), un 21, 8% con sensibilidad "Media" (22 spp.) y un 29, 0% con sensibilidad "Alta" (30 spp.), según el siguiente detalle:

Tabla. Categorización de especies según ISA

| Categoría de sensibilidad | Criterio de categorización | Número de especies | Proporción con respecto al total |
|---|---|---|---|
| Baja | Valor entre 0 y percentil 50 | 49 | 48,51% |
| Media | Valor entre el percentil 50 y el percentil 75 | 22 | 21,78% |
| Alta | Valor sobre el percentil 75 | 30 | 29,70% |
| Total | | 101 | 100% |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-237, pp. 767.

En la misma línea, para efectos de analizar espacialmente la presencia de registros de aves en tránsito aéreo, con sus diferentes grados de sensibilidad frente a la colisión, se definió 332 celdas de 5x5 kilómetros centradas en el emplazamiento de la LTE. Esto con el objetivo de calcular un índice de vulnerabilidad espacial (IVE), sobre la base de una selección de especies con alta sensibilidad al riesgo de colisión (percentil 5 del ISA, 30 spp.). Esta selección de especies pertenecientes al percentil de mayor sensibilidad, junto con el posterior filtro de especies de bajo riesgo (e.g. passeriformes), permite evitar el "enmascaramiento" de sectores de vulnerabilidad potencial, obteniendo así una selección de 23 especies. Esta secuencia en el análisis espacial evita el efecto de dilución que se puede producir al incluir todas las especies registradas en el análisis, independiente de si tienen o no elevado nivel de sensibilidad al impacto (Noguera et al., 2010; D'amico et al., 2019; GIZ & Myotis Chile, 2025). Adicionalmente, y en ejercicio del principio precautorio, se incorporó dos especies amenazadas no registradas en el estudio de tránsito aéreo, pero sí en la línea base de Animales Silvestres, a través de otras metodologías: el chorlo de campo (Oreopholus ruficollis, Casi Amenazada) y la golondrina de mar de collar (Hydrobates hornbyii, Vulnerable, Impacto O-AS-AN-4). Finalmente, y también en ejercicio del principio precautorio, se reclasificó (a posteriori) algunas celdas, otorgándoles la categoría de vulnerabilidad "alta" debido a i) presencia de registros de especies singulares en categoría de amenaza (incluyendo categorías "Datos insuficientes" y "Casi amenazada") y (ii) a la presencia de cruces de sitios ecológicamente relevantes con celdas de la caracterización de sectores vulnerables en el AI. La información para este cruce proviene del Inventario de humedales (MMA, 2025) y de las Áreas silvestres protegidas del Estado (SIMBIO, 2025).

Por otro lado, se mejoró el grano geográfico de la identificación espacial de sectores de vulnerabilidad potencial, a través de identificar (al interior de las celdas de vulnerabilidad "Alta" y "Muy Alta") aquellos elementos del relieve que favorecen el tránsito aéreo (e.g. quebradas, ríos, humedales), así como presencia de registros de especies en categoría de amenaza. Este análisis permite la identificación concreta de sectores de vulnerabilidad para la avifauna (en relación con las Obras y Partes del Proyecto), debido a la presencia de rutas de tránsito aéreo y/o concentración de avifauna en general. Esta aproximación es de naturaleza integral, pues incorpora simultáneamente la magnitud del tránsito aéreo, la jerarquía de sensibilidad de las especies, elementos relevantes del relieve para el tránsito aéreo, y también la presencia de sectores considerados como favorables para la presencia de avifauna en general, así como determinados registros de aves singulares.

De esta forma, y específicamente en la región de Coquimbo, se identificó 67 celdas de vulnerabilidad "Baja", ninguna celda de vulnerabilidad "Media", 22 celdas de vulnerabilidad "Alta" y 2 celdas de vulnerabilidad "Muy Alta" (Tabla 4). A su vez, se encontraron hallazgos de 19 especies sensibles definidas mediante el estudio de tránsito aéreo, excluidos hidrobátidos y gaviota garuma, cuyo detalle se observa a continuación (Tabla 5). El resultado de esta secuencia analítica es la identificación de 22 segmentos (79,61 km en total) de vulnerabilidad a la colisión, en la porción del emplazamiento del Proyecto que se ubicará en la región de Coquimbo.

Tabla. Índice de sensibilidad de avifauna (ISA) para la región de Coquimbo

| Orden | Nombre científico | Nombre común | ISA |
|---|---|---|---|
| Psittaciformes | *Cyanoliseus patagonus* | Tricahue | 9,3 |
| Cathartiformes | *Vultur gryphus* | Cóndor | 7,5 |
| Accipitriformes | *Geranoaetus melanoleucus* | Águila | 6,4 |
| Columbiformes | *Zenaida auriculata* | Tórtola | 6,4 |
| Falconiformes | *Milvago chimango* | Tiuque | 6,4 |
| Piciformes | *Dryobates lignarius* | Carpinterito | 6,4 |
| Columbiformes | *Columbina picui* | Tortolita cuyana | 6,4 |
| Accipitriformes | *Geranoaetus polyosoma* | Aguilucho | 6 |
| Charadriiformes | *Vanellus chilensis* | Queltehue | 6 |
| Accipitriformes | *Buteo albigula* | Aguilucho chico | 6 |
| Pelecaniformes | *Egretta thula* | Garza chica | 5,6 |
| Gruiformes | *Fulica rufifrons* | Tagua de frente roja | 5,6 |
| Cathartiformes | *Coragyps atratus* | Jote de cabeza negra | 5,6 |
| Columbiformes | *Zenaida meloda* | Paloma de alas blancas | 5,6 |
| Accipitriformes | *Parabuteo unicinctus* | Peuco | 5,3 |
| Falconiformes | *Falco femoralis* | Halcón perdiguero | 5,3 |
| Suliformes | *Phalacrocorax brasilianus* | Yeco | 5,3 |
| Anseriformes | *Anas flavirostris* | Pato jergón chico | 5,3 |

| Orden | Nombre científico | Nombre común | ISA |
|---|---|---|---|
| Pelecaniformes | *Ardea alba* | Garza grande | 5,3 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-238, pp. 768.

Tabla. Tramos vulnerables en la Región de Coquimbo asociados a presencia de especies de alta sensibilidad excluidos hidrobátidos y gaviota garuma.

| ID | Categoría IVE | Origen sensibilidad | Tramo sensible | | Largo de tramo (km) | Sp. Vulnerables Presentes |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Torre inicio | Torre fin | | |
| 34 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1620 | T-1635 | 7,65 | Jote de cabeza negra; Cóndor; Tricahue; Aguilucho |
| 35 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1666 | T-1670 | 1,91 | Jote de cabeza negra; Cóndor; Tricahue; Aguilucho; Halcón perdiguero |
| 36 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1687 | T-1690 | 1,8 | Tricahue; Aguilucho |
| 37 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1715 | T-1721 | 2,33 | Tricahue; Tórtola; Aguilucho; Halcón perdiguero |
| 38 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1732 | T-1740 | 4,28 | Tricahue; Cóndor; Jote de cabeza negra; Tórtola |
| 39 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1785 | T-1787 | 1,22 | Aguilucho; Águila; Tórtola; Tricahue |
| 40 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1790V15 | T-1792V15 | 1,44 | Tricahue; Aguilucho; Tórtola; Paloma de alas blancas |
| 41 | Muy alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1796V15 | T-1819 | 14,2 | Aguilucho; Tricahue; Tórtola; Yeco; Paloma de alas blancas; Tortolita cuyana; Peuco; Queltehue; Garza chica; Garza grande; Tiuque; Jote de cabeza negra; Cóndor |
| 42 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1824 | T-1835 | 7,38 | Aguilucho; Tórtola; Halcón perdiguero; Tricahue; Paloma de alas blancas; Peuco; Jote de cabeza negra |
| 43 | Muy alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1837 | T-1845 | 4,37 | Tricahue; Jote de cabeza negra; Tórtola; Paloma de alas blancas; Aguilucho; Tortolita cuyana; Peuco; Pato jergón chico |
| 44 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1896 | T-1903 | 3,37 | Tricahue; Queltehue; Aguilucho; Jote de cabeza negra; Tórtola; Tiuque; Garza grande; Peuco; Tortolita cuyana; Halcón perdiguero |
| 45 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1939A | T-1946 | 3,83 | Aguilucho; Tiuque; Águila; Peuco; Tricahue; Cóndor; Queltehue; Jote de cabeza negra; Halcón perdiguero |
| 46 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1957 | T-1966A | 5,03 | Aguilucho; Peuco; Paloma de alas blancas; Tórtola; Tortolita cuyana; Tricahue; Yeco; Garza grande; Halcón perdiguero; Tiuque; Tagua de |

| ID | Categoría IVE | Origen sensibilidad | Tramo sensible | | Largo de tramo (km) | Sp. Vulnerables Presentes |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Torre inicio | Torre fin | | |
| | | | | | | frente roja; Carpinterito; Queltehue; Jote de cabeza negra |
| 47 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2032 | T-2035 | 1,6 | Aguilucho; Cóndor |
| 48 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2042 | T-2046 | 1,9 | Cóndor; Tórtola; Jote de cabeza negra; Halcón perdiguero |
| 49 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2079 | T-2085 | 2,98 | Aguilucho; Jote de cabeza negra; Cóndor; Tiuque; Tórtola |
| 50 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2101 | T-2104 | 1,89 | Águila; Aguilucho; Cóndor; Tórtola |
| 51 | Alta | Sitio de agregación potencial | T-2113 | T-2117 | 2,19 | Tórtola; Aguilucho |
| 52 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2162 | T-2166 | 2,28 | Aguilucho; Aguilucho chico; Peuco; Tiuque; Tórtola |
| 53 | Alta | Sitio de agregación potencial | T-2201 | T-2207 | 2,42 | Queltehue; Águila; Aguilucho; Paloma de alas blancas; Tórtola; Tortolita cuyana; Paloma de alas blancas; Tiuque; Garza grande; Pato jergón chico; Yeco |
| 54 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2271 | T-2279 | 4,11 | Águila; Aguilucho; Cóndor; Carpinterito; Peuco; Tiuque; Jote de cabeza negra; Tórtola |
| 55 | Alta | Sitio de agregación potencial | T-2322 | T-2325 | 1,43 | Águila; Tiuque; Jote de cabeza negra; Carpinterito; Peuco; Pato jergón chico; Tórtola; Tortolita cuyana; Halcón perdiguero |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-239, pp. 769.

Tabla. Calificación del impacto O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La probabilidad se considera cierta, por la presencia de registros de presencia y tránsito aéreo de especies con alta sensibilidad (elevado índice ISA), en la porción del AI correspondiente a la región de Coquimbo. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, puesto que las áreas de manifestación del impacto se definieron por la presencia de las especies con elevado índice de sensibilidad ISA. Además, existen especies de elevado índice ISA que se encuentran en categoría de conservación de amenaza. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial, debido a que supone la eventual remoción de individuos de la clase Aves por colisión con el tendido eléctrico. |
| Intensidad | 2 | La intensidad del impacto es Media, debido a que la colisión de aves con el tendido se espera ocurra en una fracción del conjunto de individuos presentes en el AI, mientras que otra fracción no sufrirá la afectación. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Extensión | 1 | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato, puesto que se materializará en cuanto se instalen las Obras, Partes y Actividades generadoras del Impacto. |
| Duración | 4 | Se prevé que el efecto tenga el potencial de manifestarse durante toda la operación del Proyecto, por lo que se considera un impacto del tipo Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | Si bien el retiro de las Obras y Partes generadoras del impacto restablecería las condiciones originales respecto de este efecto, el impacto sobre los individuos se considera Irreversible |
| Acumulación / Sinergia | 2 | Considerando que en la región se observa cadenas de impacto relacionados con riesgo de biodiversidad de fauna en las categorías bajo y muy bajo, y que la potencial colisión de aves ocurrirá de manera continua durante la fase de operación, el efecto es clasificado como impacto Acumulativo. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las obras, partes y actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 3 | El efecto se manifestará de manera recurrente durante la fase de operación, por lo que el impacto se considera Periódico. |
| MIA | -288 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-240, pp. 773.

Considerando que los impactos O-AS-CO-1 Mortalidad de aves por electrocución y O-AS-CO-2 Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma fueron calificados como negativos no significativos, no procede la presentación de medidas de mitigación, reparación y/o compensación, sin perjuicio el Titular ha establecido algunos Compromisos Ambientales Voluntarios, los cuales se encuentran detallados en Adenda Complementaria Anexo 9 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios, no obstante se presenta el relativo a la Región de Coquimbo a continuación.

Tabla. O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado. | O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma |
| Fase del Proyecto | Fase de operación |
| Objetivo, descripción y justificación. | Objetivo:<br>Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión siguiendo |

<table>
<tr><th colspan="2">O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE</th></tr>
<tr><td></td><td>recomendaciones por el SAG (2015) en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos”.<br>Descripción:<br>Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice “ISA”) (ver detalles en Anexo 2-8.D “Estudio de tránsito aéreo”).<br>Justificación:<br>El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>Lugar:<br>Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.
<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1620 a T-1635</td><td>7.650</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1666 a T-1670</td><td>1.905</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1687 a T-1690</td><td>1.800</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Serena</td><td>T-1715 a T-1721</td><td>2.326</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Serena</td><td>T-1732 a T-1740</td><td>4.285</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1785 a T-1787</td><td>1.225</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1790V15 a T-1792V15</td><td>1.435</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1796V15 a T-1819</td><td>14.202</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1824 a T-1835</td><td>7.378</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1837 a T-1845</td><td>4.373</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Río Hurtado</td><td>T-1896 a T-1903</td><td>3.370</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|

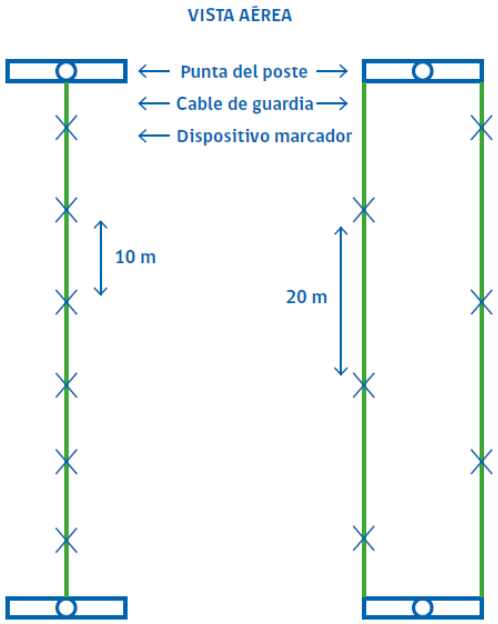
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Mediterráneo Desértico-Oceánico | Coquimbo | Ovalle | T-1939A a T-1946 | 3.827 |
| Mediterráneo Desértico-Oceánico | Coquimbo | Ovalle | T-1957 a T-1966A | 5.025 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Combarbalá | T-2032 a T-2035 | 1.605 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Combarbalá | T-2042 a T-2046 | 1.899 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Canela-Combarbalá | T-2079 a T-2085 | 2.980 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Canela | T-2101 a T-2104 | 1.890 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Illapel | T-2162 a T-2166 | 2.285 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Illapel | T-2201 a T-2207 | 2.419 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Illapel-Los Vilos | T-2271 a T-2279 | 4.116 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Los Vilos | T-2322 a T-2325 | 1.426 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Canela | T-2113 a T-2117 | 2.190 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo-Valparaíso | Los Vilos-La Ligua-Petorca | T-2343 a T-2353 | 5.050 |

Fuente: Elaboración propia.

Forma:

El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025).

La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|
| | <br>Fuente: SAG, 2015.<br><br>Oportunidad:<br>Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | • Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación.<br>• Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo. |
| Forma de control y seguimiento. | Se implementará monitoreos de carcasas de aves en torno del emplazamiento de la LTE en los segmentos de instalación de los disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (sectores “control” de 1 km de largo desde cada punta del segmento del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración mínima de cinco años, contabilizados desde la instalación de los disuasores de vuelo, cuya frecuencia podrá ser reevaluada al término del tercer año, en función de los hallazgos observados. El monitoreo podrá cesar si, tras el quinto año, la tasa de colisión registrada en los últimos dos años no excede al |

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|
| | valor estimado, en primera instancia, con base en la bibliografía existente o, en su defecto, al valor ajustado, producto de los resultados de los primeros tres años de monitoreo.<br>La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente:<br>Monitoreo quincenal durante las primeras seis semanas de cada estación (primavera, verano, otoño e invierno) desde la instalación de los dispositivos, durante los primeros 3 años. Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años posterior a instalación de los dispositivos. Si el indicador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante dos años posterior a los 3 primeros años de monitoreo, se podrá cesar el monitoreo.<br>Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros:<br>Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas.<br>Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas.<br>Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto.<br>ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (Parabuteo unicinctus), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género (Parabuteo) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (unicinctus).<br>Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza.<br>Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo.<br>Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución.<br>Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto.<br>Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo.<br>Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador.<br>Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano.<br>Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante.<br>En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de:<br>Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en los dos primeros informes semestrales. Los resultados obtenidos serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento.<br>Los resultados del monitoreo se presentarán en informes semestrales más un consolidado al final de los tres años de implementación del seguimiento.<br>Si la tasa de colisión (aves colisionadas/km/año) se cumple durante 2 años consecutivos (posterior a los primeros 3 años), el monitoreo podrá cesar, entendiendo que la medida/compromiso cumple con su objetivo. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98.

Por último, en relación a la inquietud relevada por el observante en relación a los efectos de la radiación sobre la salud humana, se aclara que el Titular ha evaluado los potenciales efectos sobre la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos (CEM), el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal –Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad, los que se denominan "receptores" para efectos de la evaluación realizada, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica. Para la determinación de los receptores, se usó como referencia el Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica, que indica considerar los receptores que se encuentran a 100 metros o menos del eje de la línea de transmisión eléctrica, a lo que se agregaron los 467receptores de Ruido considerados para este estudio de impacto ambiental.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS)recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N°915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial7 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y

distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (μT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6828, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 μTpara campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan ala recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y campo magnético establecidos por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (μT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y campo magnético para receptores estudiados localidad de El Molle, comuna de Vicuña

| Receptor | Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19K | | Distancia al proyecto [m] | Torre cercana | Campo eléctrico [kV/m] | Campo magnético [micro Tesla] | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | | | |
| R050-1 | 314.907 | 6.681.690 | 275 | T-1799V15 | 0,076 | 0,221 | Ruinas. Aparente vivienda, sector baldío en Lo molle |
| R050-2 | 316.495 | 6.682.036 | 1.404 | T-1799V15 | 0 | 0 | Vivienda 1 piso material mixto, Ruta D-313, Almendral |
| R050-3 | 316.912 | 6.681.186 | 1.666 | T-1802V15 | 0 | 0 | Vivienda 1 piso material ligero, Ruta 41, Almendra |
| R050-4 | 315.793 | 6.681.288 | 725 | T-1800V15 | 0 | 0 | Oficina de 1 piso material sólido, Ruta 41, Almendral |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo en Receptores CEM.

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación significativa a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto, no siendo procedente establecer medidas de mitigación, reparación y/o compensación, sin perjuicio de que el Titular ha dispuesto un Compromiso Ambiental Voluntario O-CAV-CEM-1: Monitoreo de campos electromagnéticos en receptores cercanos a la franja de seguridad, que incluye entre los puntos de monitoreo algunos receptores ubicados en la Región de Coquimbo, con el objeto de verificar que se cumplen con los valores normados por la norma de referencia internacional. El CAV es detallado en Adenda Complementaria Anexo 9 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios, no obstante, se presenta el relativo a la Región de Coquimbo a continuación.

Tabla. O-CAV-CEM-1: Monitoreo de campos electromagnéticos en receptores cercanos a la franja de seguridad

| O-CAV-CEM-1: Monitoreo de campos electromagnéticos en receptores cercanos a la franja de seguridad | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | Generación de campos electromagnéticos. |
| Fase del Proyecto | Fase de operación |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo:<br>Verificar el cumplimiento de los valores de campo electromagnético (CEM), tanto para la magnitud del campo eléctrico como el flujo magnético, en los receptores que se encuentran a 100 m o menos del eje de la LTE. Los valores se contrastarán con la normativa internacional de referencia utilizada correspondiente a la proveniente de la República Federativa de Brasil, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero |

<table>
<tr><td colspan="2">O-CAV-CEM-1: Monitoreo de campos electromagnéticos en receptores cercanos a la franja de seguridad</td></tr>
<tr><td></td><td>
de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía. Adicionalmente, se contrastará con los criterios de diseño del Proyecto que dan cumplimiento a los límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, según el Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica (SEA, 2023). En la tabla a continuación, se presentan los valores de referencia utilizados.<br>
Valores de referencia Campo eléctrico y flujo magnético
<table>
<tr><th>Organismo/Norma</th><th>Campo eléctrico (kV/m)</th><th>Densidad de flujo magnético (µT)</th></tr>
<tr><td>Norma de Referencia Brasil (Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021)</td><td>5</td><td>118.000</td></tr>
<tr><td>ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes</td><td>5</td><td>100</td></tr>
</table>
Descripción:<br>
Durante la fase de operación se realizarán monitoreos en los receptores identificados, específicamente en los receptores cercanos que se encuentran a 100 m o menos del eje de la LTE, los que fueron identificados en el Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM de la presente Adenda Complementaria, con la finalidad de verificar la inexistencia de riesgo a la salud de la población al dar cumplimiento de la normativa internacional utilizada como referencia por el Proyecto para evaluar las emisiones de campo eléctrico y flujo magnético sobre los receptores de interés.<br>
Justificación:<br>
Verificar que se cumpla con los valores de referencia utilizados para descartar riesgos a la salud producto de emisiones de CEM en receptores humanos.
</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>
Lugar:<br>
A continuación, se señalan los receptores objeto del presente compromiso:
<table>
<tr><th>Región</th><th>Receptor</th><th colspan="2">Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19K</th><th>Distancia al proyecto [m]</th><th>Torre cercana</th></tr>
<tr><td>Atacama</td><td>R015</td><td>382.828</td><td>6.930.469</td><td>87</td><td>T-1284</td></tr>
<tr><td>Atacama</td><td>A7</td><td>340.151</td><td>6.837.148</td><td>72</td><td>T-1491</td></tr>
<tr><td>Atacama</td><td>R023-2</td><td>338.816</td><td>6.826.799</td><td>64</td><td>T-1513V11</td></tr>
<tr><td>Atacama</td><td>R023-4</td><td>338.396</td><td>6.825.746</td><td>80</td><td>T-1515V11</td></tr>
<tr><td>Atacama</td><td>R029</td><td>326.556</td><td>6.785.671</td><td>81</td><td>T-1594</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R058</td><td>310.542</td><td>6.656.291</td><td>92</td><td>T-1844</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R075</td><td>305.378</td><td>6.614.938</td><td>77</td><td>T-1939</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R087</td><td>301.076</td><td>6.603.129</td><td>60</td><td>T-1963</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R089</td><td>300.910</td><td>6.602.688</td><td>80</td><td>T-1964</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R101</td><td>292.061</td><td>6.578.579</td><td>90</td><td>T-2016</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R122</td><td>290.028</td><td>6.551.310</td><td>99</td><td>T-2075</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R132</td><td>287.438</td><td>6.537.459</td><td>72</td><td>T-2101</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R153</td><td>288.824</td><td>6.499.075</td><td>70</td><td>T-2184</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R161</td><td>281.869</td><td>6.493.996</td><td>76</td><td>T-2205</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R164</td><td>281.699</td><td>6.494.036</td><td>75</td><td>T-2205</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R167</td><td>284.146</td><td>6.487.912</td><td>69</td><td>T-2218</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

| O-CAV-CEM-1: Monitoreo de campos electromagnéticos en receptores cercanos a la franja de seguridad | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Coquimbo | CB61 | 284.644 | 6.487.012 | 96 | T-2221 |
| | Coquimbo | R175 | 295.356 | 6.473.046 | 93 | T-2265 |
| | Coquimbo | Punto 60-2 | 296.425 | 6.443.638 | 86 | T-2334 |
| | Coquimbo | R184 | 296.254 | 6.443.218 | 92 | T-2335 |
| | Coquimbo | R185 | 295.730 | 6.442.714 | 81 | T-2336 |
| | Valparaíso | R190 | 299.173 | 6.430.571 | 96 | T-2364 |
| | Valparaíso | R192 | 302.356 | 6.425.598 | 77 | T-2378AV18 |
| | Valparaíso | R192-3 | 302508 | 6425640 | 49 | T-2378AV18 |
| | Valparaíso | V6(c) | 306.439 | 6.422.805 | 91 | T-2391 |
| | Valparaíso | R198 | 310.268 | 6.416.554 | 86 | T-2407 |
| | Valparaíso | R202 | 313.109 | 6.410.705 | 80 | T-2420 |
| | Valparaíso | V7(d) | 317.444 | 6.404.838 | 47 | T-2437 |
| | Valparaíso | V15 | 321.459 | 6.371.047 | 85 | T-2512 |
| | Valparaíso | V16 | 321.626 | 6.370.898 | 90 | T-2512 |
| | Valparaíso | R222 | 322.131 | 6.369.742 | 63 | T-2515 |
| | Metropolitana | RM2 | 326.617 | 6.341.626 | 87 | T-2575V3 |
| | Metropolitana | R240 | 322.078 | 6.324.657 | 96 | T-2611V4 |
| | Metropolitana | RM16 | 323.620 | 6.319.327 | 48 | T-2633V4 |
| | Fuente: Elaboración propia.<br>Forma:<br>Para las mediciones de campo eléctrico y campo magnético se considerará lo indicado en la norma IEEE Std 644™-1994- 2019.<br>Las mediciones de campo eléctrico y campo magnético se realizan a una distancia de 1 m sobre el nivel del suelo. La componente vertical del campo eléctrico caracteriza el efecto del campo en un objeto cercano al suelo, según lo indicado por la norma IEEE Std 644™-1994- 2019.<br>El monitoreo se realizará en los 36 receptores que se encuentran a 100 m o menos del eje de la LTE dos veces al año en las estaciones de invierno y verano, durante los primeros tres años de la operación del Proyecto.<br>Oportunidad:<br>El monitoreo se realizará en la fase de operación durante los primeros tres años, considerando una frecuencia semestral en las estaciones de invierno y verano. | | | | | |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Informes semestrales de monitoreo de campos electromagnéticos con el registro de los puntos monitoreados y sus respectivas fotografías. | | | | | |
| Forma de control y seguimiento | Los informes semestrales de monitoreo de campos electromagnéticos serán reportados a la SMA dentro de 60 días hábiles posteriores a la fecha en que se realizó la medición. | | | | | |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-12, pp. 36.

***Observación 170.2.***

*"Se solicita al titular realizar un cambio de trazado de la LTE, y busque otro lugar donde genere menos impactos negativos, a la ya amenazada Apicultura, ya que, en nuestro pueblo de El Molle, el titular estaría desestimando la magnitud de estos impactos y la importancia de los polinizadores, esenciales para la fructificación de los incontables huertos de El Molle, que sirven de materia prima para la elaboración de mermeladas y productos típicos de nuestra gastronomía local".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

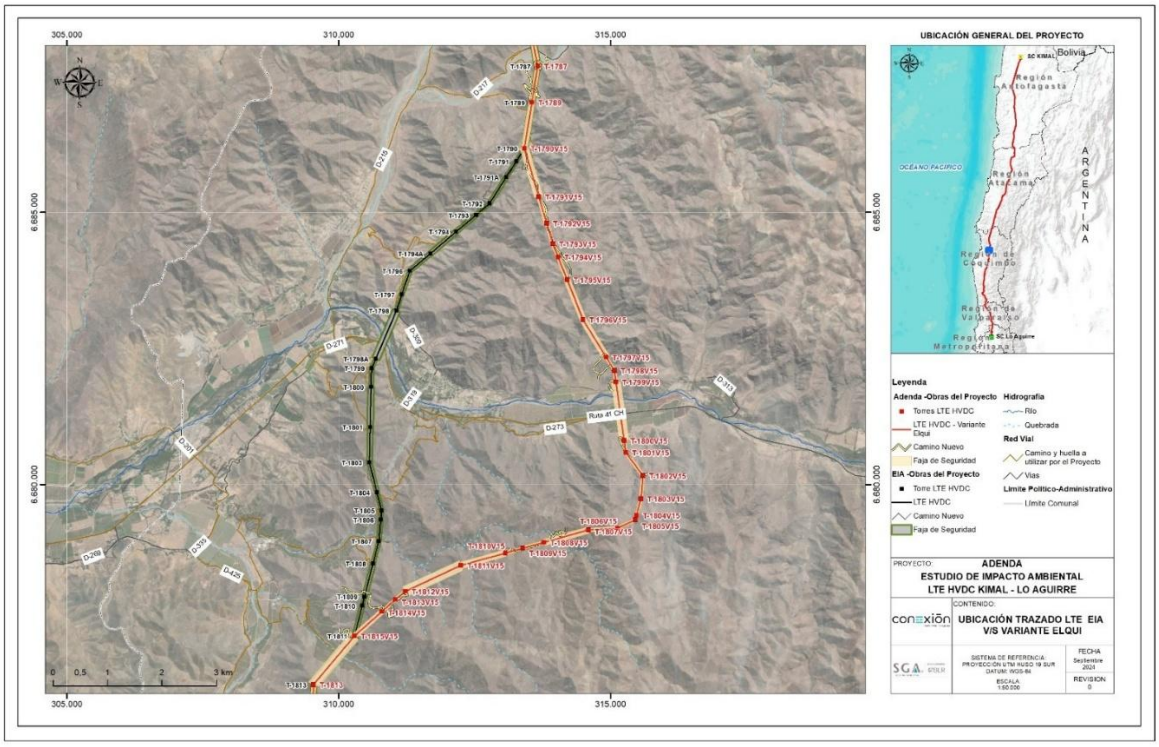
https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2162285077

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Frente a la inquietud del observante, el Titular aclara que en Adenda se realizó una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad del Molle, entre las torres T1790V15 y T1815V15 denominada Variante Elqui, desestimando el trazado original propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22. B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda y se visualiza en la siguiente Figura.

Figura. Variante Elqui




Fuente: Adenda, Anexo 2-22 B. “Caracterización ambiental Variante Elqui”, pp.2.

Luego, en relación a las actividades apicultoras, es preciso indicar que el Titular con objeto de identificar las actividades apícolas que se realizan cercana a las partes, obras y acciones del Proyecto, realizó un estudio contenido en el Adenda, Anexo 2-17. A Actualización Actividades Productivas, Apéndice 1 Estudio Apícola, con el objetivo de evaluar los posibles efectos del Proyecto en el desarrollo de la actividad apícola cercana al sector de emplazamiento del área de influencia (AI).

La información se ordenó tratando los aspectos biológicos y de comportamiento de las abejas, en relación con posibles efectos en la actividad y producción apícola, debido a los campos electromagnéticos generados por las líneas de transmisión eléctrica. Según dicha información, las Líneas de transmisión eléctrica podrían afectar a las abejas solo si las colmenas se encuentran ubicadas directamente bajo estas estructuras o a distancias menores de 29 metros.

Como segunda etapa, se realizó la revisión de los estudios de campos electromagnéticos (CEM) del Proyecto, de manera de evaluar los posibles efectos negativos en la actividad y producción apícola en el área de influencia. De acuerdo con los estudios de CEM del proyecto Línea de transmisión eléctrica Kimal-Lo Aguirre, el campo eléctrico no superaría los 5 kv/m (como referencia un televisor produce un campo eléctrico de 5kv/m) en tanto que el campo

magnético no supera los 100μT (micro Teslas) (un secador de pelo produce un campo magnético de 2000 μT). Las intensidades de CEM a su vez van disminuyendo a medida que se aleja de la línea hasta llegar a cero.

Posteriormente, se consideraron las distancias de vuelo de las abejas entre 600 y 800 metros lineales, con un radio máximo de 6 a 10 km para la búsqueda de alimento, tal como se indica en la pp. 71 del Apéndice 1 del Anexo 2-17.A de la Adenda). De esta forma, se seleccionaron aquellos apiarios ubicados a una distancia máxima de 1 km de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre con el objetivo de identificar a los apicultores más próximos a la Línea dentro de este radio, para levantar información de la producción y ubicación de sus apiarios, entre otros antecedentes de interés.

En cada visita se realizó un registro fotográfico y se georreferenció la ubicación de cada uno mediante GPS, para medir la distancia con respecto a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia como lo señalado en la pp. 72 del Anexo 2-17.A de la Adenda, el cual señala que cerca del Proyecto existen 16 apicultores y 23 apiarios ubicados desde 0,273 km a 6,5 km de la LTE, quedando fuera del área donde se presentan los valores máximos de campo magnético y campo eléctrico de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), y de la distancia en donde se presentan los efectos negativos en el comportamiento o la salud de las colmenas. Con base en la distancia de vuelo promedio de las abejas (600 a 800 metros), no se prevé que la actividad apícola (polinización, por ejemplo) se vea afectada por los Campos Electromagnéticos de la línea (Apéndice 1 Anexo 2-17.A Adenda, pp. 72). Siguiendo el área de influencia del Proyecto, se identificaron dos (2) apicultores en la región Metropolitana, seis (6) en la región de Valparaíso, y ocho (8) en la región de Coquimbo.

Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia analizados y los resultados del estudio de campos electromagnéticos del Proyecto, se concluye que éste no producirá efectos negativos sobre el comportamiento ni la salud de las colonias de abejas identificadas en el área de influencia.

Por otro lado, es importante hacer notar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra, por lo que la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Por otro lado, en relación a las inquietudes levantadas por el observante en relación a los estudios especializados realizados, cabe señalar que en el marco del Estudio de Impacto

Ambiental (EIA) de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) Kimal Lo Aguirre, se ha elaborado un estudio de vuelo de avifauna, cuyo objetivo Analizar la sensibilidad y vulnerabilidad a colisiones de las especies de avifauna, considerando sus patrones de tránsito aéreo en el área proyectada para LTE del Proyecto, permitiendo:

Determinar la riqueza y singularidad de las especies de aves registradas en el área de proyección de la LTE.

Describir el tránsito aéreo de aves sobre el área de proyección de la LTE, considerando el análisis de registros, frecuencias, tasas y alturas de vuelo.

Definir sensibilidad de especies en base a riesgo y susceptibilidad de colisión de avifauna dentro del área de proyección de la LTE.

Definir zonas de vulnerabilidad espacial dentro del área de proyección de la LTE.

El informe actualizado a Adenda Complementaria se encuentra en el Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado.

Es importante mencionar que como metodología general se han evaluado los impactos ambientales en virtud de las regiones en donde se emplaza la LTE, la cual incluye la Región de Coquimbo, en donde se encuentra la localidad de El Molle.

Respecto a los bioclimas, estos se encuentran considerados para el levantamiento de la Línea de Base del componente Animales Silvestres extendiéndose más allá de las especies de avifauna. En Adenda Complementaria, Anexo 2-8.I Ambientes para Fauna, mientras que en los Anexos 2.8.F, 2.8.G y 2.8.H de la Adenda Complementaria, se encuentran detallados las especies en categoría de conservación, especies de baja movilidad y especies singulares según los ambientes de fauna identificados, respectivamente.

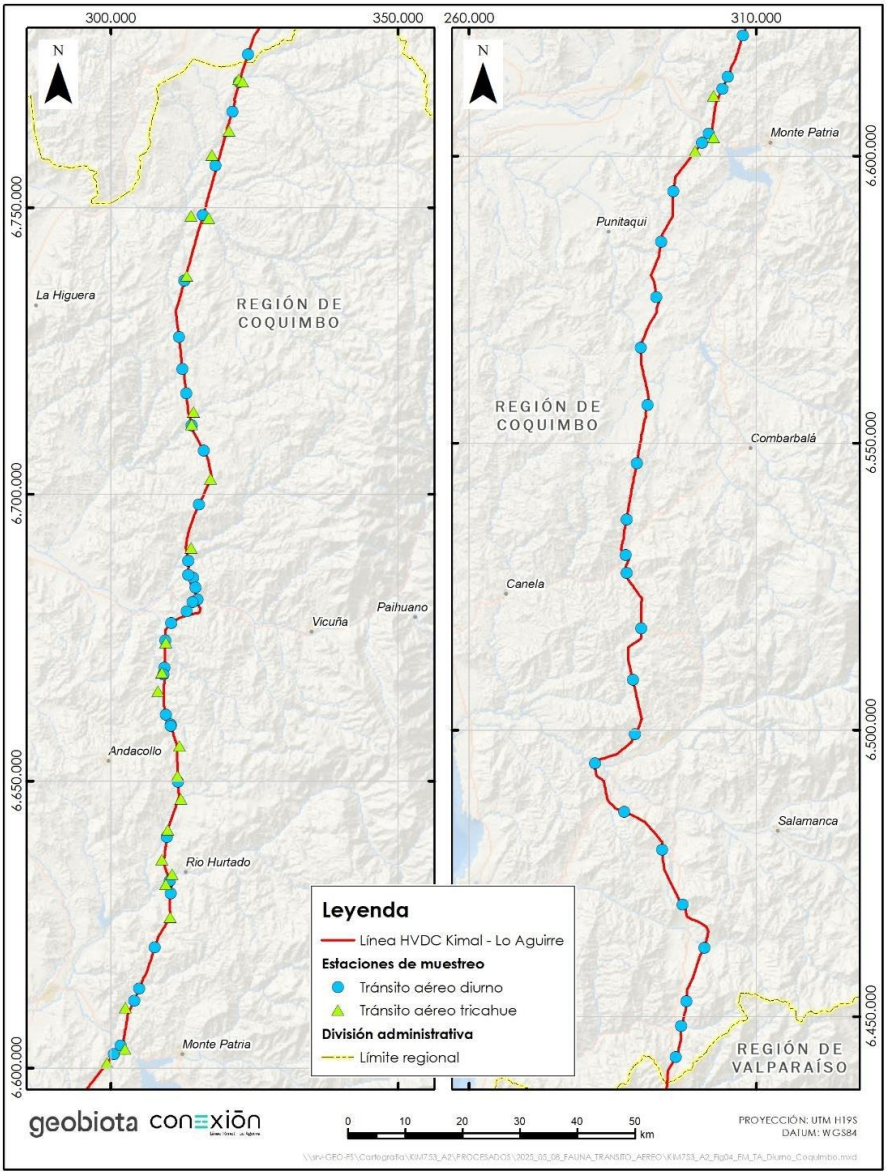
Respecto al Estudio de Transito Aéreo se consideró un total de doscientos ocho (208) puntos de tránsito aéreo, cuarenta y dos (42) de los cuales están ubicados en la región de Antofagasta, cuarenta y siete (47) ubicados en la región de Atacama, setenta y nueve (79) en la región de Coquimbo, dieciocho (18) en la región de Valparaíso y veintidós (22) en la región Metropolitana. Es importante destacar que, como se señaló en el ítem 3.4.1, de las doscientos ocho (208) estaciones de muestreo de tránsito aéreo, veintisiete (27) se establecieron con el objetivo de detectar la presencia del loro tricahue (Cyanoliseus patagonus), las cuales se encuentran distribuidas entre las regiones de Atacama y Coquimbo, para tránsito aéreo diurno.

Para el tránsito aéreo nocturno se consideró un total de ciento diecinueve (119) puntos de tránsito aéreo nocturno, once (11) de los cuales están ubicados en la región de Antofagasta,

treinta y dos (32) ubicados en la región de Atacama, cuarenta y cuatro (44) en la región de Coquimbo, trece (13) en la región de Valparaíso y diecinueve (19) en la región Metropolitana.

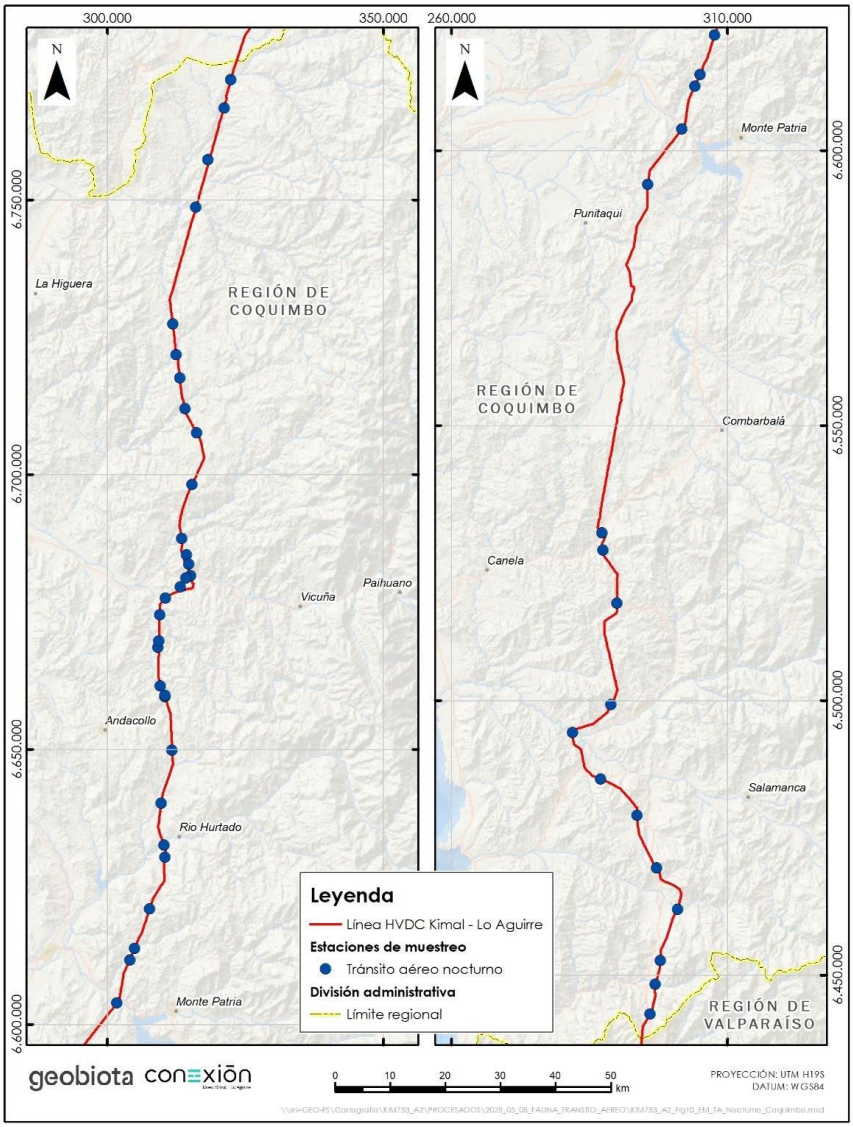
En relación a los puntos de muestreo del tránsito aéreo dentro del área de influencia del Proyecto, se tiene presente que en Adenda Complementaria, Anexo 2-8 D "Estudio de Tránsito Aéreo actualizado", Apéndice 2 Estaciones de Muestreo por Región, se encuentra la totalidad de las estaciones de muestreo en formato KMZ y Shapefile, sin perjuicio de lo anterior, a continuación se acompaña una figura que permite visualizar estos puntos en la Región de Coquimbo, en donde se encuentra la localidad de El Molle, distinguiendo entre el muestreo diurno y nocturno.

Figura. Estaciones de muestreo de muestreo para tránsito aéreo diurno; región de Coquimbo




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 21

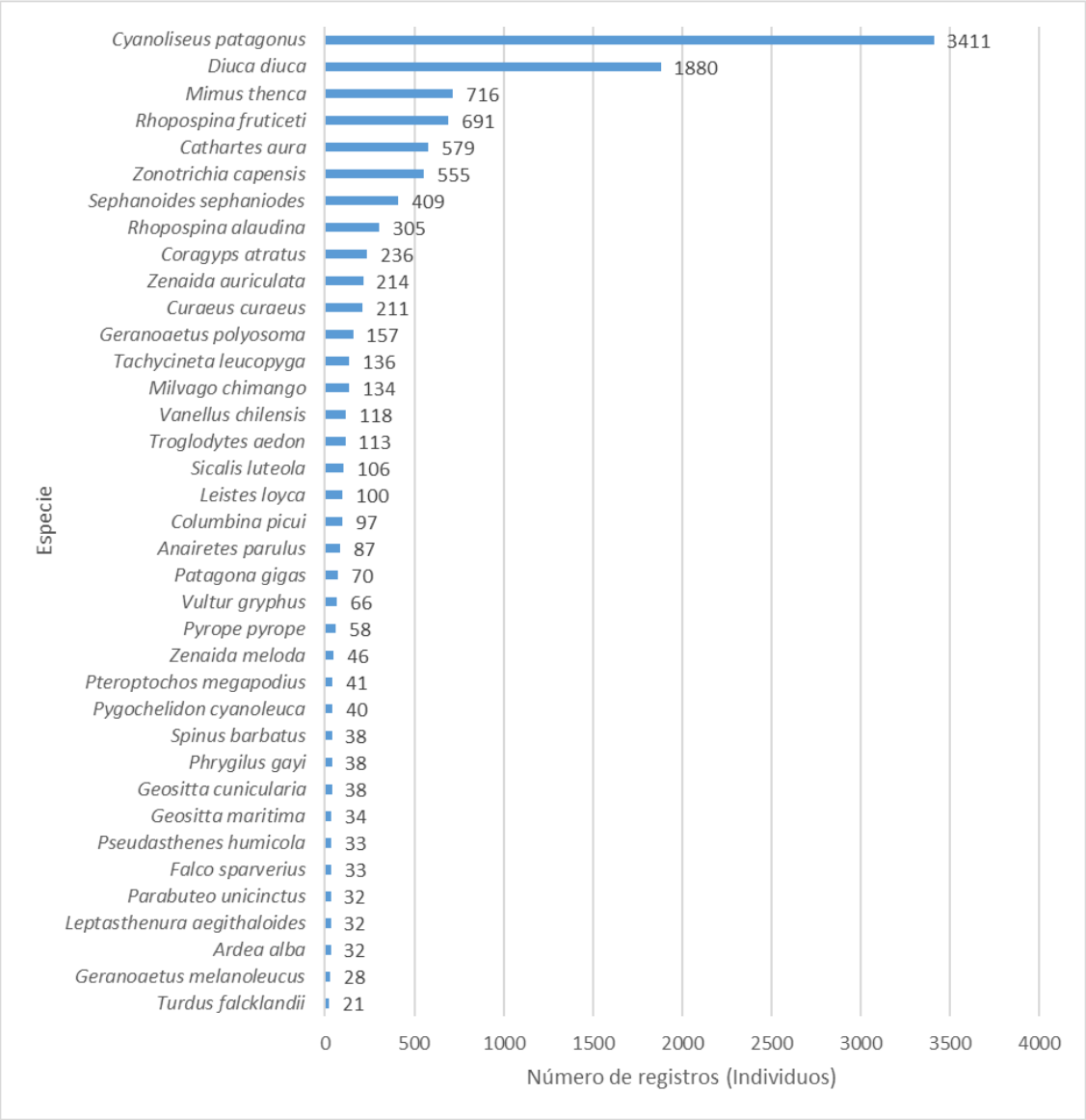
Figura. Estaciones de muestreo para tránsito aéreo nocturno; región de Coquimbo




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 33.

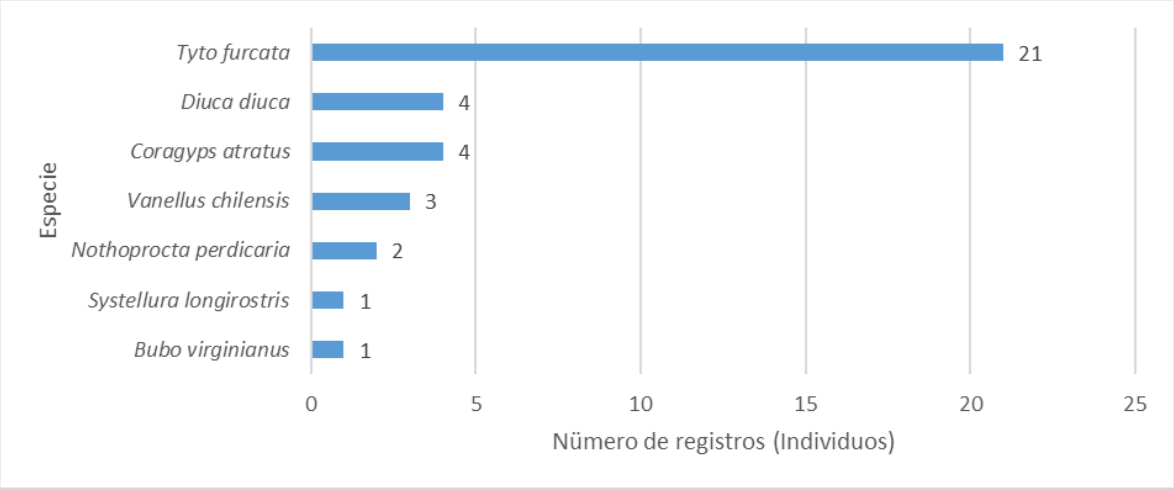
Respecto a las especies registradas en El Molle, se reitera que, debido a la metodología de evaluación de impactos estos se han evaluado considerando la porción del área de influencia justificada para cada Región y no en atención a localidades específicas. No obstante lo anterior, a continuación se precisa el número de registros de especies en tránsito aéreo diurno y nocturno para la región de Coquimbo.

Figura. Número de registros por especies en tránsito aéreo diurno en la región de Coquimbo (especies a partir de los veinte registros)




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 79.

Figura. Número de registros por especie en tránsito aéreo nocturno en la región de Coquimbo




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 104.

A su turno, en relación a las especies con valores ISA elevados, se indica que estas pueden ser visualizadas en los archivos KMZ y Shapefile acompañados con ocasión a la Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, Apéndice 4 Especies de alta sensibilidad seleccionadas (ISA – P75). En lo relevante, se aclara al observante que el índice ISA es incorporado al análisis de sensibilidad de avifauna.

Así, para evaluar los factores biológicos que determinan una mayor susceptibilidad a los eventos de colisión, se caracterizó el grupo de las aves sobre la base del índice de sensibilidad de avifauna (ISA). Este índice se deriva del índice de sensibilidad para aves rapaces (ISR) de Noguera et al. (2010). Las variables ponderadas se adaptaron al presente Proyecto, incluyendo las características que aumentan el riesgo de colisión de los distintos grupos de aves, esto según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) y según las singularidades de las especies de avifauna registradas. Este índice se aplicó de forma general, incluyendo tanto los registros de tránsito aéreo diurno como nocturno.

El ISA entrega valores que oscilan entre 1 y 16, donde el 1 representa menor sensibilidad y 16 mayor sensibilidad. Los factores se encuentran explicados en extenso en Adenda Complementaria, Anexo 2-8.D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 47 y siguientes.

El índice consideró siete (7) factores, los cuales fueron organizados en dos grupos. En el primer grupo se refleja morfología y conducta de vuelo (factores A, B, C y D; detalle en ecuación) y, en el segundo grupo, las condiciones poblacionales de la especie (factores E, F, G).

A cada uno de estos factores se le asigna un valor de riesgo en una escala de 1 a 4, donde, en el primer grupo (morfología y conducta), el valor 1 representa una menor susceptibilidad y el 4 una mayor susceptibilidad a colisionar y, en el segundo grupo (condiciones poblacionales), el valor 1 representa una menor sensibilidad y el 4 una mayor sensibilidad de impacto frente a colisiones. La descripción de estas escalas y su fundamento se detallan en los siguientes sub-ítems.

El valor ISA para las especies registradas en tránsito aéreo diurno y nocturno, en general, se encuentran resumidas a continuación.

Tabla. Índice de sensibilidad de avifauna (ISA) para las especies nativas registradas en tránsito aéreo diurno y nocturno

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tinamiformes | Nothoprocta perdicaria | Perdiz | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Anseriformes | Spatula cyanoptera | Pato colorado | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Anseriformes | Mareca sibilatrix | Pato real | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |
| Anseriformes | Anas bahamensis | Pato gargantillo | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3,20 |
| Anseriformes | Anas georgica | Pato jergón grande | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |
| Anseriformes | Anas flavirostris | Pato jergón chico | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Anseriformes | Oxyura vittata | Pato rana pico delgado | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Podicipediformes | Podilymbus podiceps | Picurio | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Columbiformes | Patagioenas araucana | Torcaza | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Columbiformes | Zenaida meloda | Paloma de alas blancas | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Columbiformes | Zenaida auriculata | Tórtola | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Columbiformes | Metriopelia melanoptera | Tortolita cordillerana | 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Columbiformes | Columbina picui | Tortolita cuyana | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Caprimulgiformes | Systellura longirostris | Gallina ciega | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Apodiformes | Sephanoides sephaniodes | Picaflor chico | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Apodiformes | Patagona gigas | Picaflor grande | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Apodiformes | Rhodopis vesper | Picaflor del norte | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Gruiformes | Pardirallus sanguinolentus | Pidén | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Gruiformes | Porphyriops melanops | Tagüita | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4,53 |
| Gruiformes | Fulica rufifrons | Tagua de frente roja | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 5,67 |
| Charadriiformes | Vanellus chilensis | Queltehue | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,00 |

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Charadriiformes | Himantopus mexicanus | Perrito | 3 | 4 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Charadriiformes | Tringa melanoleuca | Pitotoy grande | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Charadriiformes | Thinocorus orbignyianus | Perdicita cojón | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Charadriiformes | Chroicocephalus maculipennis | Gaviota cáhuil | 4 | 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Charadriiformes | Leucophaeus modestus | Gaviota garuma | 4 | 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 7,47 |
| Procellariformes | Oceanites gracilis | Golondrina de mar chica | 4 | 4 | 3 | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 5,33 |
| Suliformes | Phalacrocorax brasilianus | Yeco | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Pelecaniformes | Ixobrychus involucris | Huairavillo | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,20 |
| Pelecaniformes | Nycticorax nycticorax | Huairavo | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Pelecaniformes | Bubulcus ibis | Garza bueyera | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Pelecaniformes | Ardea cocoi | Garza cuca | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |
| Pelecaniformes | Ardea alba | Garza grande | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Pelecaniformes | Egretta thula | Garza chica | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,67 |
| Pelecaniformes | Theristicus melanopis | Bandurria | 1 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Cathartiformes | Vultur gryphus | Cóndor | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 1 | 7,47 |
| Cathartiformes | Coragyps atratus | Jote de cabeza negra | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Cathartiformes | Cathartes aura | Jote de cabeza colorada | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Accipitriformes | Elanus leucurus | Bailarín | 3 | 4 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Accipitriformes | Circus cinereus | Vari | 3 | 4 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Accipitriformes | Parabuteo unicinctus | Peuco | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Accipitriformes | Geranoaetus polyosoma | Aguilucho | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 6,00 |
| Accipitriformes | Geranoaetus melanoleucus | Águila | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Accipitriformes | Buteo albigula | Aguilucho chico | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 6,00 |
| Strigiformes | Tyto furcata | Lechuza | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Strigiformes | Bubo virginianus | Tucúquere | 2 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Strigiformes | Glaucidium nana | Chuncho | 2 | 4 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Strigiformes | Athene cunicularia | Pequén | 2 | 4 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Piciformes | Dryobates lignarius | Carpinterito | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 2 | 6,40 |
| Piciformes | Colaptes pitius | Pitío | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Falconiformes | Caracara plancus | Traro | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,20 |
| Falconiformes | Phalcoboenus megalopterus | Carancho | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Falconiformes | Milvago chimango | Tiuque | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Falconiformes | Falco sparverius | Cernícalo | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Falconiformes | Falco femoralis | Halcón perdiguero | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Falconiformes | Falco peregrinus | Halcón peregrino | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Psittaciformes | Cyanoliseus patagonus | Tricahue | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 9,33 |
| Passeriformes | Pteroptochos megapodius | Turca | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 2 | 5,60 |
| Passeriformes | Scelorchilus albicollis | Tapaculo | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Scytalopus fuscus | Churrín del norte | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 | 3,73 |
| Passeriformes | Geositta cunicularia | Minero | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Geositta rufipennis | Minero cordillerano | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Passeriformes | Geositta maritima | Minero chico | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Ochetorhynchus melanurus | Chiricoca | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Upucerthia dumetaria | Bandurrilla | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Cinclodes patagonicus | Churrete | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Passeriformes | Aphrastura spinicauda | Rayadito | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Leptasthenura aegithaloides | Tijeral | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Asthenes modesta | Canastero chico | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Pseudasthenes humicola | Canastero | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Phytotoma rara | Rara | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Passeriformes | Elaenia albiceps | Fio fio | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Anairetes parulus | Cachudito | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Colorhamphus parvirostris | Viudita | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3,47 |
| Passeriformes | Hymenops perspicillatus | Run-run | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Passeriformes | Muscisaxicola maculirostris | Dormilona chica | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Muscisaxicola cinereus | Dormilona cenicienta | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Muscisaxicola maclovianus | Dormilona tontita | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Pyrope pyrope | Diucón | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Passeriformes | Agriornis montanus | Mero gaucho | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Passeriformes | Agriornis lividus | Mero | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Tachuris rubrigastra | Siete colores | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Passeriformes | Pygochelidon cyanoleuca | Golondrina de dorso negro | 1 | 4 | 2 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 4,40 |
| Passeriformes | Tachycineta leucopyga | Golondrina chilena | 1 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4,80 |
| Passeriformes | Hirundo rustica | Golondrina bermeja | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2,67 |
| Passeriformes | Troglodytes aedon | Chercán | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Turdus falcklandii | Zorzal | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Mimus thenca | Tenca | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Spinus barbatus | Jilguero | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Passeriformes | Zonotrichia capensis | Chincol | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Leistes loyca | Loica | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Curaeus curaeus | Tordo | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Agelasticus thilius | Trile | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Passeriformes | Sicalis olivascens | Chirihue verdoso | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Passeriformes | Sicalis luteola | Chirihue | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Passeriformes | Phrygilus gayi | Cometocino de Gay | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Geospizopsis unicolor | Pájaro plomo | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Rhopospina fruticeti | Yal | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Passeriformes | Rhopospina alaudina | Platero | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 2 | 6,07 |
| Passeriformes | Xenospingus concolor | Pizarrita | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 3 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Diuca diuca | Diuca | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8.D Estudio de Tránsito Aéreo de Aves, Tabla 4-17, pp. 113.

En suma, el índice de sensibilidad (ISA) se calculó para las 101 especies registradas (riqueza considerando los registros en vuelo de tránsito aéreo diurno y nocturno). El 29,7% presentó sensibilidad alta (P>75), entre ellas Cyanoliseus patagonus, Vultur gryphus y Leucophaeus modestus.

Se seleccionaron 23 especies de alta sensibilidad (P>75) para el análisis de vulnerabilidad espacial, excluyendo grupos abundantes, pero de bajo riesgo (e.g., paseriformes), e incorporando especies relevantes (Oreopholus ruficollis e Hydrobates hornbyii) registradas mediante metodologías complementarias, incluyendo las metodologías de línea de base.

El resultado final de esta secuencia de pasos analíticos del estudio de tránsito aéreo es la identificación de 79 tramos del tendido (230,62 km en total, Anexo 2-8.D Actualización Estudio de Tránsito Aéreo), que se espera confieran a esos sectores del área de influencia una mayor vulnerabilidad a los impactos de pérdida de individuos por colisión con el tendido.

Por su parte, es importante indicar que, dada la naturaleza eminentemente lineal de las obras permanentes, no se prevé que estas tengan el potencial de actuar como una barrera de fragmentación efectiva para el componente Animales Silvestres, dado que todos los integrantes del ensamble faunístico presentan capacidad de desplazamiento en diferentes grados, y ni la naturaleza de las fundaciones de las torres ni las actividades permitidas en la franja de servidumbre representan barreras a la dispersión.

Luego, conforme a lo señalado en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, se evaluaron los impactos:

O-AS-CO-1: Mortalidad de aves por electrocución

El impacto por electrocución se manifiesta cuando un ave hace contacto simultáneo con dos componentes energizados de la línea de transmisión, o bien con contacto a tierra con algún elemento de la torre y un componente energizado. Por esta razón, sólo algunas especies poseen la envergadura y la conducta de posarse en los tendidos, haciéndolas susceptibles de sufrir el impacto electrocución.

Aunque las estructuras del Proyecto LTE HVDC Kimal-Lo Aguirre presentan características particulares en sus torres y sistema de conducción que disminuyen notoriamente el riesgo de electrocución de aves en comparación a otras líneas de transmisión presentes en Chile. Esto porque los conductores (polos) están montados en crucetas de más de 20 m (separación entre polos) y suspendidos en cadenas de aisladores poliméricas de más de 10 m. Esto permite que, aun cuando un ave se pose en la parte baja de la cadena o incluso en los mismos conductores, la probabilidad de electrocución es más baja que en cualquier otra línea de transmisión actualmente presente en Chile. Cabe también destacar que, en operación normal, el retorno metálico no estará energizado por lo que no contribuye al riesgo de electrocución.

A continuación, se muestra el listado de especies con riesgo de electrocución registradas en el AI de la región de Coquimbo, mediante metodologías de Punto de Observación Focal (POF) y Tránsito Aéreo.

Tabla. Especies con riesgo de electrocución presentes en torno al emplazamiento del tendido, para la Región de Coquimbo

| Metodología | Familia | Nombre científico | Total de registros |
|---|---|---|---|
| POF | Accipitridae | Circus cinereus | 2 |

| Metodología | Familia | Nombre científico | Total de registros |
|---|---|---|---|
| POF | Accipitridae | Elanus leucurus | 3 |
| POF | Accipitridae | Geranoaetus melanoleucus | 10 |
| POF | Accipitridae | Geranoaetus polyosoma | 111 |
| POF | Accipitridae | Parabuteo unicinctus | 4 |
| POF | Cathartidae | Cathartes aura | 147 |
| POF | Cathartidae | Coragyps atratus | 34 |
| POF | Cathartidae | Vultur gryphus | 18 |
| POF | Falconidae | Falco femoralis | 4 |
| POF | Falconidae | Falco peregrinus | 2 |
| POF | Falconidae | Falco sparverius | 10 |
| POF | Falconidae | Milvago chimango | 73 |
| POF | Falconidae | Phalcoboenus megalopterus | 7 |
| POF | Picidae | Colaptes pitius | 12 |
| POF | Picidae | Dryobates lignarius | 51 |
| POF | Strigidae | Athene cunicularia | 10 |
| POF | Strigidae | Glaucidium nana | 3 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Buteo albigula | 2 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Elanus leucurus | 1 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Geranoaetus melanoleucus | 17 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Geranoaetus polyosoma | 118 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Parabuteo unicinctus | 17 |
| Tránsito aéreo | Cathartidae | Cathartes aura | 427 |
| Tránsito aéreo | Cathartidae | Coragyps atratus | 191 |
| Tránsito aéreo | Cathartidae | Vultur gryphus | 49 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Falco femoralis | 8 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Falco peregrinus | 1 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Falco sparverius | 17 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Milvago chimango | 89 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Phalcoboenus megalopterus | 11 |
| Tránsito aéreo | Picidae | Colaptes pitius | 3 |
| Tránsito aéreo | Picidae | Dryobates lignarius | 19 |
| Tránsito aéreo | Strigidae | Athene cunicularia | 8 |
| Tránsito aéreo | Strigidae | Glaucidium nana | 3 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-235, pp. 764.

Tabla. Calificación del Impacto O-AS-CO-1: Mortalidad de aves por electrocución

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | El atributo probabilidad de este impacto se considera "Cierto" dada la presencia de especies pertenecientes a familias con riesgo de electrocución en el AI. |
| Criticidad | 3 | Se considera Alta, debido a que el ensamble de especies presenta una fracción de elementos singulares, tales como registros de Tricahue y Cóndor. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial, debido a que supone la eventual remoción de individuos de la clase Aves por electrocución en el tendido eléctrico. |
| Intensidad | 1 | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| Extensión | 2 | El impacto es Parcial, dado que, si bien se circunscribe a la vecindad del futuro emplazamiento de la LTE (1 m), este se extiende a lo largo de toda la extensión de la LTE en la región de Coquimbo (370,03 km, 37,0 ha). |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato, puesto que se materializará en cuanto se instalen las Obras, Partes y Actividades generadoras del Impacto. |
| Duración | 4 | Se prevé que el efecto tenga el potencial de manifestarse durante toda la operación del Proyecto, por lo que se considera un impacto del tipo Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | Si bien el retiro de las Obras y Partes generadoras del impacto restablecería las condiciones originales respecto de este efecto, no se prevé que esto ocurra en el corto o mediano plazo, por lo que el impacto se considera Irreversible |
| Acumulación / Sinergia | 2 | Considerando que en la región se observa cadenas de impacto relacionados con riesgo climático de biodiversidad de fauna en las categorías bajo y muy bajo, y que la potencial electrocución de aves ocurrirá de manera continua durante la fase de operación, el efecto es clasificado como impacto Acumulativo. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las obras, partes y actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 3 | El efecto se manifestará de manera recurrente la fase de operación, por lo que el impacto se considera Periódico. |
| MIA | -288 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-236, pp. 765.

- O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma

La ocurrencia del impacto depende de factores biológicos, estructurales y ambientales. Entre los factores biológicos, se considera de mayor riesgo aquellas especies con vuelo poco maniobrable (alta carga alar y baja relación de aspecto). Los representantes de las familias Anatidae, Ardeidae, Chatartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae son frecuentemente asociados con esta característica de baja maniobrabilidad de vuelo (González et al., 2014). Otro factor biológico asociado a riesgo de colisión es la conducta de vuelo nocturno y/o vuelo en bandadas. Respecto de los elementos estructurales de las líneas de transmisión que les confieren mayor potencial de generar este impacto, se encuentra el diámetro del cable de guardia, largo promedio del vano, altura del tendido y distanciamiento vertical de conductores. En este contexto, tienen mayor potencial de generar colisiones las líneas de transmisión eléctrica con torres de mayor altura, vanos con largo promedio mayor, y mayor separación vertical entre conductores (González et al., 2014). Desde la perspectiva de los elementos del ambiente que se relacionan con mayor probabilidad de colisión, están todos aquellos que pueden favorecer la concentración de individuos en determinada ruta de vuelo. Ejemplos de estos factores son la presencia de áreas de alimentación y/o descanso a uno y otro lado de un tendido, elementos lineales del paisaje como ríos, quebradas y cordones montañosos (González et al., 2014).

Una revisión bibliográfica acerca de los efectos reportados de líneas de transmisión sobre la avifauna en Sudamérica concluyó que la evidencia para la cuantificación y caracterización de los impactos colisión y electrocución es aún dispersa, y no permite establecer las tasas de ocurrencia, ni tampoco establecer a cabalidad el conjunto de especies afectadas (Rebolo-Ifrán et al., 2023). Por esta razón, y considerando que el Proyecto posee elementos que representan de riesgo de colisión de aves (i.e. elevada altura de torres y largo promedio de vanos, junto con reducido diámetro del cable de guardia) la Línea Base de Animales Silvestres del Proyecto incluyó un estudio que caracterizó en detalle el tránsito aéreo de avifauna en el área de influencia (Anexo 2-8.D “Estudio de Tránsito Aéreo” de la Adenda Complementaria). En este estudio se calculó índices de sensibilidad de avifauna a colisiones (ISA) para todo el ensamble de aves. Esto permitió identificar el percentil de especies de mayor sensibilidad, y en consecuencia delimitar sectores vulnerables a través del índice de vulnerabilidad espacial (IVE). Estos análisis del estudio de tránsito aéreo fueron realizados sobre la base de un esfuerzo de muestreo orientado a caracterizar el tránsito de aves (tanto diurno como nocturno) a lo largo de todo el trazado del Proyecto. Este muestreo consideró además énfasis en sectores de paso potencial y en rangos de distribución asociados a diversas singularidades.

En cuanto al índice ISA, este fue calculado para las 101 especies nativas registradas a través de las metodologías de tránsito diurno (TAD), nocturno (TAN) y campañas de radar. Estos

resultados permitieron categorizar la sensibilidad de las especies, obteniendo un 48,51% con categoría de sensibilidad "Baja" (49 spp.), un 21, 8% con sensibilidad "Media" (22 spp.) y un 29, 0% con sensibilidad "Alta" (30 spp.), según el siguiente detalle:

Tabla. Categorización de especies según ISA

| Categoría de sensibilidad | Criterio de categorización | Número de especies | Proporción con respecto al total |
|---|---|---|---|
| Baja | Valor entre 0 y percentil 50 | 49 | 48,51% |
| Media | Valor entre el percentil 50 y el percentil 75 | 22 | 21,78% |
| Alta | Valor sobre el percentil 75 | 30 | 29,70% |
| Total | | 101 | 100% |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-237, pp. 767.

En la misma línea, para efectos de analizar espacialmente la presencia de registros de aves en tránsito aéreo, con sus diferentes grados de sensibilidad frente a la colisión, se definió 332 celdas de 5x5 kilómetros centradas en el emplazamiento de la LTE. Esto con el objetivo de calcular un índice de vulnerabilidad espacial (IVE), sobre la base de una selección de especies con alta sensibilidad al riesgo de colisión (percentil 5 del ISA, 30 spp.). Esta selección de especies pertenecientes al percentil de mayor sensibilidad, junto con el posterior filtro de especies de bajo riesgo (e.g. passeriformes), permite evitar el "enmascaramiento" de sectores de vulnerabilidad potencial, obteniendo así una selección de 23 especies. Esta secuencia en el análisis espacial evita el efecto de dilución que se puede producir al incluir todas las especies registradas en el análisis, independiente de si tienen o no elevado nivel de sensibilidad al impacto (Noguera et al., 2010; D'amico et al., 2019; GIZ & Myotis Chile, 2025). Adicionalmente, y en ejercicio del principio precautorio, se incorporó dos especies amenazadas no registradas en el estudio de tránsito aéreo, pero sí en la línea base de Animales Silvestres, a través de otras metodologías: el chorlo de campo (Oreopholus ruficollis, Casi Amenazada) y la golondrina de mar de collar (Hydrobates hornbyii, Vulnerable, Impacto O-AS-AN-4). Finalmente, y también en ejercicio del principio precautorio, se reclasificó (a posteriori) algunas celdas, otorgándoles la categoría de vulnerabilidad "alta" debido a i) presencia de registros de especies singulares en categoría de amenaza (incluyendo categorías "Datos insuficientes" y "Casi amenazada") y (ii) a la presencia de cruces de sitios ecológicamente relevantes con celdas de la caracterización de sectores vulnerables en el AI. La información para este cruce proviene del Inventario de humedales (MMA, 2025) y de las Áreas silvestres protegidas del Estado (SIMBIO, 2025).

Por otro lado, se mejoró el grano geográfico de la identificación espacial de sectores de vulnerabilidad potencial, a través de identificar (al interior de las celdas de vulnerabilidad "Alta" y "Muy Alta") aquellos elementos del relieve que favorecen el tránsito aéreo (e.g. quebradas, ríos, humedales), así como presencia de registros de especies en categoría de amenaza. Este análisis permite la identificación concreta de sectores de vulnerabilidad para la avifauna (en relación con las Obras y Partes del Proyecto), debido a la presencia de rutas de tránsito aéreo y/o concentración de avifauna en general. Esta aproximación es de naturaleza integral, pues incorpora simultáneamente la magnitud del tránsito aéreo, la jerarquía de sensibilidad de las especies, elementos relevantes del relieve para el tránsito aéreo, y también la presencia de sectores considerados como favorables para la presencia de avifauna en general, así como determinados registros de aves singulares.

De esta forma, y específicamente en la región de Coquimbo, se identificó 67 celdas de vulnerabilidad "Baja", ninguna celda de vulnerabilidad "Media", 22 celdas de vulnerabilidad "Alta" y 2 celdas de vulnerabilidad "Muy Alta" (Tabla 4). A su vez, se encontraron hallazgos de 19 especies sensibles definidas mediante el estudio de tránsito aéreo, excluidos hidrobátidos y gaviota garuma, cuyo detalle se observa a continuación (Tabla 5). El resultado de esta secuencia analítica es la identificación de 22 segmentos (79,61 km en total) de vulnerabilidad a la colisión, en la porción del emplazamiento del Proyecto que se ubicará en la región de Coquimbo.

Tabla. Índice de sensibilidad de avifauna (ISA) para la región de Coquimbo

| Orden | Nombre científico | Nombre común | ISA |
|---|---|---|---|
| Psittaciformes | *Cyanoliseus patagonus* | Tricahue | 9,3 |
| Cathartiformes | *Vultur gryphus* | Cóndor | 7,5 |
| Accipitriformes | *Geranoaetus melanoleucus* | Águila | 6,4 |
| Columbiformes | *Zenaida auriculata* | Tórtola | 6,4 |
| Falconiformes | *Milvago chimango* | Tiuque | 6,4 |
| Piciformes | *Dryobates lignarius* | Carpinterito | 6,4 |
| Columbiformes | *Columbina picui* | Tortolita cuyana | 6,4 |
| Accipitriformes | *Geranoaetus polyosoma* | Aguilucho | 6 |
| Charadriiformes | *Vanellus chilensis* | Queltehue | 6 |
| Accipitriformes | *Buteo albigula* | Aguilucho chico | 6 |
| Pelecaniformes | *Egretta thula* | Garza chica | 5,6 |
| Gruiformes | *Fulica rufifrons* | Tagua de frente roja | 5,6 |
| Cathartiformes | *Coragyps atratus* | Jote de cabeza negra | 5,6 |
| Columbiformes | *Zenaida meloda* | Paloma de alas blancas | 5,6 |
| Accipitriformes | *Parabuteo unicinctus* | Peuco | 5,3 |
| Falconiformes | *Falco femoralis* | Halcón perdiguero | 5,3 |
| Suliformes | *Phalacrocorax brasilianus* | Yeco | 5,3 |
| Anseriformes | *Anas flavirostris* | Pato jergón chico | 5,3 |

| Orden | Nombre científico | Nombre común | ISA |
|---|---|---|---|
| Pelecaniformes | *Ardea alba* | Garza grande | 5,3 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-238, pp. 768.

Tabla. Tramos vulnerables en la Región de Coquimbo asociados a presencia de especies de alta sensibilidad excluidos hidrobátidos y gaviota garuma.

| ID | Categoría IVE | Origen sensibilidad | Tramo sensible | | Largo de tramo (km) | Sp. Vulnerables Presentes |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Torre inicio | Torre fin | | |
| 34 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1620 | T-1635 | 7,65 | Jote de cabeza negra; Cóndor; Tricahue; Aguilucho |
| 35 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1666 | T-1670 | 1,91 | Jote de cabeza negra; Cóndor; Tricahue; Aguilucho; Halcón perdiguero |
| 36 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1687 | T-1690 | 1,8 | Tricahue; Aguilucho |
| 37 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1715 | T-1721 | 2,33 | Tricahue; Tórtola; Aguilucho; Halcón perdiguero |
| 38 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1732 | T-1740 | 4,28 | Tricahue; Cóndor; Jote de cabeza negra; Tórtola |
| 39 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1785 | T-1787 | 1,22 | Aguilucho; Águila; Tórtola; Tricahue |
| 40 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1790V15 | T-1792V15 | 1,44 | Tricahue; Aguilucho; Tórtola; Paloma de alas blancas |
| 41 | Muy alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1796V15 | T-1819 | 14,2 | Aguilucho; Tricahue; Tórtola; Yeco; Paloma de alas blancas; Tortolita cuyana; Peuco; Queltehue; Garza chica; Garza grande; Tiuque; Jote de cabeza negra; Cóndor |
| 42 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1824 | T-1835 | 7,38 | Aguilucho; Tórtola; Halcón perdiguero; Tricahue; Paloma de alas blancas; Peuco; Jote de cabeza negra |
| 43 | Muy alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1837 | T-1845 | 4,37 | Tricahue; Jote de cabeza negra; Tórtola; Paloma de alas blancas; Aguilucho; Tortolita cuyana; Peuco; Pato jergón chico |
| 44 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1896 | T-1903 | 3,37 | Tricahue; Queltehue; Aguilucho; Jote de cabeza negra; Tórtola; Tiuque; Garza grande; Peuco; Tortolita cuyana; Halcón perdiguero |
| 45 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1939A | T-1946 | 3,83 | Aguilucho; Tiuque; Águila; Peuco; Tricahue; Cóndor; Queltehue; Jote de cabeza negra; Halcón perdiguero |
| 46 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1957 | T-1966A | 5,03 | Aguilucho; Peuco; Paloma de alas blancas; Tórtola; Tortolita cuyana; Tricahue; Yeco; Garza grande; Halcón perdiguero; Tiuque; Tagua de |

| ID | Categoría IVE | Origen sensibilidad | Tramo sensible | | Largo de tramo (km) | Sp. Vulnerables Presentes |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Torre inicio | Torre fin | | |
| | | | | | | frente roja; Carpinterito; Queltehue; Jote de cabeza negra |
| 47 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2032 | T-2035 | 1,6 | Aguilucho; Cóndor |
| 48 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2042 | T-2046 | 1,9 | Cóndor; Tórtola; Jote de cabeza negra; Halcón perdiguero |
| 49 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2079 | T-2085 | 2,98 | Aguilucho; Jote de cabeza negra; Cóndor; Tiuque; Tórtola |
| 50 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2101 | T-2104 | 1,89 | Águila; Aguilucho; Cóndor; Tórtola |
| 51 | Alta | Sitio de agregación potencial | T-2113 | T-2117 | 2,19 | Tórtola; Aguilucho |
| 52 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2162 | T-2166 | 2,28 | Aguilucho; Aguilucho chico; Peuco; Tiuque; Tórtola |
| 53 | Alta | Sitio de agregación potencial | T-2201 | T-2207 | 2,42 | Queltehue; Águila; Aguilucho; Paloma de alas blancas; Tórtola; Tortolita cuyana; Paloma de alas blancas; Tiuque; Garza grande; Pato jergón chico; Yeco |
| 54 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2271 | T-2279 | 4,11 | Águila; Aguilucho; Cóndor; Carpinterito; Peuco; Tiuque; Jote de cabeza negra; Tórtola |
| 55 | Alta | Sitio de agregación potencial | T-2322 | T-2325 | 1,43 | Águila; Tiuque; Jote de cabeza negra; Carpinterito; Peuco; Pato jergón chico; Tórtola; Tortolita cuyana; Halcón perdiguero |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-239, pp. 769.

Tabla. Calificación del impacto O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La probabilidad se considera cierta, por la presencia de registros de presencia y tránsito aéreo de especies con alta sensibilidad (elevado índice ISA), en la porción del AI correspondiente a la región de Coquimbo. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, puesto que las áreas de manifestación del impacto se definieron por la presencia de las especies con elevado índice de sensibilidad ISA. Además, existen especies de elevado índice ISA que se encuentran en categoría de conservación de amenaza. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial, debido a que supone la eventual remoción de individuos de la clase Aves por colisión con el tendido eléctrico. |
| Intensidad | 2 | La intensidad del impacto es Media, debido a que la colisión de aves con el tendido se espera ocurra en una fracción del conjunto de individuos presentes en el AI, mientras que otra fracción no sufrirá la afectación. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Extensión | 1 | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato, puesto que se materializará en cuanto se instalen las Obras, Partes y Actividades generadoras del Impacto. |
| Duración | 4 | Se prevé que el efecto tenga el potencial de manifestarse durante toda la operación del Proyecto, por lo que se considera un impacto del tipo Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | Si bien el retiro de las Obras y Partes generadoras del impacto restablecería las condiciones originales respecto de este efecto, el impacto sobre los individuos se considera Irreversible |
| Acumulación / Sinergia | 2 | Considerando que en la región se observa cadenas de impacto relacionados con riesgo de biodiversidad de fauna en las categorías bajo y muy bajo, y que la potencial colisión de aves ocurrirá de manera continua durante la fase de operación, el efecto es clasificado como impacto Acumulativo. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las obras, partes y actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 3 | El efecto se manifestará de manera recurrente durante la fase de operación, por lo que el impacto se considera Periódico. |
| MIA | -288 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-240, pp. 773.

Considerando que los impactos O-AS-CO-1 Mortalidad de aves por electrocución y O-AS-CO-2 Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma fueron calificados como negativos no significativos, no procede la presentación de medidas de mitigación, reparación y/o compensación, sin perjuicio el Titular ha establecido algunos Compromisos Ambientales Voluntarios, los cuales se encuentran detallados en Adenda Complementaria Anexo 9 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios, no obstante se presenta el relativo a la Región de Coquimbo a continuación.

Tabla. O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado. | O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma |
| Fase del Proyecto | Fase de operación |
| Objetivo, descripción y justificación. | Objetivo:<br>Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión siguiendo |

<table>
<tr><th colspan="2">O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE</th></tr>
<tr><td></td><td>recomendaciones por el SAG (2015) en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos”.<br>Descripción:<br>Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice “ISA”) (ver detalles en Anexo 2-8.D “Estudio de tránsito aéreo”).<br>Justificación:<br>El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>Lugar:<br>Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.
<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1620 a T-1635</td><td>7.650</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1666 a T-1670</td><td>1.905</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1687 a T-1690</td><td>1.800</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Serena</td><td>T-1715 a T-1721</td><td>2.326</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Serena</td><td>T-1732 a T-1740</td><td>4.285</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1785 a T-1787</td><td>1.225</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1790V15 a T-1792V15</td><td>1.435</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1796V15 a T-1819</td><td>14.202</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1824 a T-1835</td><td>7.378</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1837 a T-1845</td><td>4.373</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Río Hurtado</td><td>T-1896 a T-1903</td><td>3.370</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|

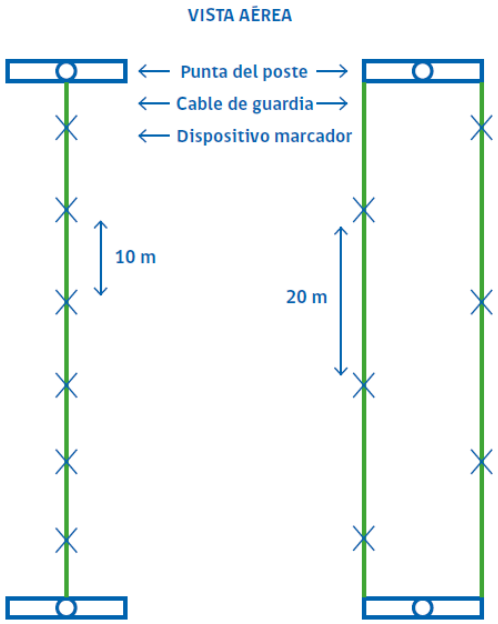
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Mediterráneo Desértico-Oceánico | Coquimbo | Ovalle | T-1939A a T-1946 | 3.827 |
| Mediterráneo Desértico-Oceánico | Coquimbo | Ovalle | T-1957 a T-1966A | 5.025 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Combarbalá | T-2032 a T-2035 | 1.605 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Combarbalá | T-2042 a T-2046 | 1.899 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Canela-Combarbalá | T-2079 a T-2085 | 2.980 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Canela | T-2101 a T-2104 | 1.890 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Illapel | T-2162 a T-2166 | 2.285 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Illapel | T-2201 a T-2207 | 2.419 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Illapel-Los Vilos | T-2271 a T-2279 | 4.116 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Los Vilos | T-2322 a T-2325 | 1.426 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Canela | T-2113 a T-2117 | 2.190 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo-Valparaíso | Los Vilos-La Ligua-Petorca | T-2343 a T-2353 | 5.050 |

Fuente: Elaboración propia.

Forma:

El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025).

La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|
| | <br>Fuente: SAG, 2015.<br><br>Oportunidad:<br>Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | • Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación.<br>• Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo. |
| Forma de control y seguimiento. | Se implementará monitoreos de carcasas de aves en torno del emplazamiento de la LTE en los segmentos de instalación de los disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (sectores “control” de 1 km de largo desde cada punta del segmento del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración mínima de cinco años, contabilizados desde la instalación de los disuasores de vuelo, cuya frecuencia podrá ser reevaluada al término del tercer año, en función de los hallazgos observados. El monitoreo podrá cesar si, tras el quinto año, la tasa de colisión registrada en los últimos dos años no excede al |

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|
| | valor estimado, en primera instancia, con base en la bibliografía existente o, en su defecto, al valor ajustado, producto de los resultados de los primeros tres años de monitoreo.<br>La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente:<br>Monitoreo quincenal durante las primeras seis semanas de cada estación (primavera, verano, otoño e invierno) desde la instalación de los dispositivos, durante los primeros 3 años. Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años posterior a instalación de los dispositivos. Si el indicador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante dos años posterior a los 3 primeros años de monitoreo, se podrá cesar el monitoreo.<br>Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros:<br>Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas.<br>Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas.<br>Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto.<br>ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (Parabuteo unicinctus), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género (Parabuteo) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (unicinctus).<br>Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza.<br>Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo.<br>Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución.<br>Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto.<br>Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo.<br>Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador.<br>Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano.<br>Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante.<br>En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de:<br>Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en los dos primeros informes semestrales. Los resultados obtenidos serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento.<br>Los resultados del monitoreo se presentarán en informes semestrales más un consolidado al final de los tres años de implementación del seguimiento.<br>Si la tasa de colisión (aves colisionadas/km/año) se cumple durante 2 años consecutivos (posterior a los primeros 3 años), el monitoreo podrá cesar, entendiendo que la medida/compromiso cumple con su objetivo. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98.

Por último, en relación a la inquietud relevada por el observante en relación a los efectos de la radiación sobre la salud humana, se aclara que el Titular ha evaluado los potenciales efectos sobre la salud humana producida por la generación de campos electromagnéticos (CEM), el Titular aclara que el proyecto Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal –Lo Aguirre cumple con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo permitidos para asegurar la seguridad y la salud de las personas.

Al respecto, se realizó una evaluación de impactos sobre la potencial afectación de los campos electromagnéticos en viviendas y edificaciones cercanas donde puedan habitar personas. Para ello, se determinaron las viviendas y edificaciones cercanas al eje de la franja de seguridad, los que se denominan "receptores" para efectos de la evaluación realizada, a los cuales se les asignó un valor de campo eléctrico y campo magnético mediante un modelo, tomando en consideración las características de la línea de transmisión eléctrica. Para la determinación de los receptores, se usó como referencia el Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica, que indica considerar los receptores que se encuentran a 100 metros o menos del eje de la línea de transmisión eléctrica, a lo que se agregaron los 467receptores de Ruido considerados para este estudio de impacto ambiental.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica" indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS)recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N°915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial7 con fecha 1 de marzo de 2021 (en Anexo 4 se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y

distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la tabla siguiente se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla 35. Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (μT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Tabla 2, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.6828, de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 μTpara campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan ala recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y campo magnético establecidos por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (μT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Anexo 2-4.A de Adenda Complementaria). Los valores calculados para los receptores de la localidad de La Poza se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y campo magnético para receptores estudiados localidad de El Molle, comuna de Vicuña

| Receptor | Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19K | | Distancia al proyecto [m] | Torre cercana | Campo eléctrico [kV/m] | Campo magnético [micro Tesla] | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | | | |
| R050-1 | 314.907 | 6.681.690 | 275 | T-1799V15 | 0,076 | 0,221 | Ruinas. Aparente vivienda, sector baldío en Lo molle |
| R050-2 | 316.495 | 6.682.036 | 1.404 | T-1799V15 | 0 | 0 | Vivienda 1 piso material mixto, Ruta D-313, Almendral |
| R050-3 | 316.912 | 6.681.186 | 1.666 | T-1802V15 | 0 | 0 | Vivienda 1 piso material ligero, Ruta 41, Almendra |
| R050-4 | 315.793 | 6.681.288 | 725 | T-1800V15 | 0 | 0 | Oficina de 1 piso material sólido, Ruta 41, Almendral |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo en Receptores CEM.

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación significativa a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto, no siendo procedente establecer medidas de mitigación, reparación y/o compensación, sin perjuicio de que el Titular ha dispuesto un Compromiso Ambiental Voluntario O-CAV-CEM-1: Monitoreo de campos electromagnéticos en receptores cercanos a la franja de seguridad, que incluye entre los puntos de monitoreo algunos receptores ubicados en la Región de Coquimbo, con el objeto de verificar que se cumplen con los valores normados por la norma de referencia internacional. El CAV es detallado en Adenda Complementaria Anexo 9 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios, no obstante, se presenta el relativo a la Región de Coquimbo a continuación.

Tabla. O-CAV-CEM-1: Monitoreo de campos electromagnéticos en receptores cercanos a la franja de seguridad

| O-CAV-CEM-1: Monitoreo de campos electromagnéticos en receptores cercanos a la franja de seguridad | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | Generación de campos electromagnéticos. |
| Fase del Proyecto | Fase de operación |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo:<br>Verificar el cumplimiento de los valores de campo electromagnético (CEM), tanto para la magnitud del campo eléctrico como el flujo magnético, en los receptores que se encuentran a 100 m o menos del eje de la LTE. Los valores se contrastarán con la normativa internacional de referencia utilizada correspondiente a la proveniente de la República Federativa de Brasil, Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero |

<table>
<tr><td colspan="2">O-CAV-CEM-1: Monitoreo de campos electromagnéticos en receptores cercanos a la franja de seguridad</td></tr>
<tr><td></td><td>de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía. Adicionalmente, se contrastará con los criterios de diseño del Proyecto que dan cumplimiento a los límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, según el Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica (SEA, 2023). En la tabla a continuación, se presentan los valores de referencia utilizados.<br>Valores de referencia Campo eléctrico y flujo magnético
<table>
<tr><th>Organismo/Norma</th><th>Campo eléctrico (kV/m)</th><th>Densidad de flujo magnético (µT)</th></tr>
<tr><td>Norma de Referencia Brasil (Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021)</td><td>5</td><td>118.000</td></tr>
<tr><td>ICNIRP (Internacional)<br>Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes</td><td>5</td><td>100</td></tr>
</table>
Descripción:<br>Durante la fase de operación se realizarán monitoreos en los receptores identificados, específicamente en los receptores cercanos que se encuentran a 100 m o menos del eje de la LTE, los que fueron identificados en el Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM de la presente Adenda Complementaria, con la finalidad de verificar la inexistencia de riesgo a la salud de la población al dar cumplimiento de la normativa internacional utilizada como referencia por el Proyecto para evaluar las emisiones de campo eléctrico y flujo magnético sobre los receptores de interés.<br>Justificación:<br>Verificar que se cumpla con los valores de referencia utilizados para descartar riesgos a la salud producto de emisiones de CEM en receptores humanos.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>Lugar:<br>A continuación, se señalan los receptores objeto del presente compromiso:
<table>
<tr><th>Región</th><th>Receptor</th><th colspan="2">Coordenadas Datum WGS 84, Huso 19K</th><th>Distancia al proyecto [m]</th><th>Torre cercana</th></tr>
<tr><td>Atacama</td><td>R015</td><td>382.828</td><td>6.930.469</td><td>87</td><td>T-1284</td></tr>
<tr><td>Atacama</td><td>A7</td><td>340.151</td><td>6.837.148</td><td>72</td><td>T-1491</td></tr>
<tr><td>Atacama</td><td>R023-2</td><td>338.816</td><td>6.826.799</td><td>64</td><td>T-1513V11</td></tr>
<tr><td>Atacama</td><td>R023-4</td><td>338.396</td><td>6.825.746</td><td>80</td><td>T-1515V11</td></tr>
<tr><td>Atacama</td><td>R029</td><td>326.556</td><td>6.785.671</td><td>81</td><td>T-1594</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R058</td><td>310.542</td><td>6.656.291</td><td>92</td><td>T-1844</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R075</td><td>305.378</td><td>6.614.938</td><td>77</td><td>T-1939</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R087</td><td>301.076</td><td>6.603.129</td><td>60</td><td>T-1963</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R089</td><td>300.910</td><td>6.602.688</td><td>80</td><td>T-1964</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R101</td><td>292.061</td><td>6.578.579</td><td>90</td><td>T-2016</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R122</td><td>290.028</td><td>6.551.310</td><td>99</td><td>T-2075</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R132</td><td>287.438</td><td>6.537.459</td><td>72</td><td>T-2101</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R153</td><td>288.824</td><td>6.499.075</td><td>70</td><td>T-2184</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R161</td><td>281.869</td><td>6.493.996</td><td>76</td><td>T-2205</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R164</td><td>281.699</td><td>6.494.036</td><td>75</td><td>T-2205</td></tr>
<tr><td>Coquimbo</td><td>R167</td><td>284.146</td><td>6.487.912</td><td>69</td><td>T-2218</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| O-CAV-CEM-1: Monitoreo de campos electromagnéticos en receptores cercanos a la franja de seguridad | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Coquimbo | CB61 | 284.644 | 6.487.012 | 96 | T-2221 |
| | Coquimbo | R175 | 295.356 | 6.473.046 | 93 | T-2265 |
| | Coquimbo | Punto 60-2 | 296.425 | 6.443.638 | 86 | T-2334 |
| | Coquimbo | R184 | 296.254 | 6.443.218 | 92 | T-2335 |
| | Coquimbo | R185 | 295.730 | 6.442.714 | 81 | T-2336 |
| | Valparaíso | R190 | 299.173 | 6.430.571 | 96 | T-2364 |
| | Valparaíso | R192 | 302.356 | 6.425.598 | 77 | T-2378AV18 |
| | Valparaíso | R192-3 | 302508 | 6425640 | 49 | T-2378AV18 |
| | Valparaíso | V6(c) | 306.439 | 6.422.805 | 91 | T-2391 |
| | Valparaíso | R198 | 310.268 | 6.416.554 | 86 | T-2407 |
| | Valparaíso | R202 | 313.109 | 6.410.705 | 80 | T-2420 |
| | Valparaíso | V7(d) | 317.444 | 6.404.838 | 47 | T-2437 |
| | Valparaíso | V15 | 321.459 | 6.371.047 | 85 | T-2512 |
| | Valparaíso | V16 | 321.626 | 6.370.898 | 90 | T-2512 |
| | Valparaíso | R222 | 322.131 | 6.369.742 | 63 | T-2515 |
| | Metropolitana | RM2 | 326.617 | 6.341.626 | 87 | T-2575V3 |
| | Metropolitana | R240 | 322.078 | 6.324.657 | 96 | T-2611V4 |
| | Metropolitana | RM16 | 323.620 | 6.319.327 | 48 | T-2633V4 |
| | Fuente: Elaboración propia.<br>Forma:<br>Para las mediciones de campo eléctrico y campo magnético se considerará lo indicado en la norma IEEE Std 644™-1994- 2019.<br>Las mediciones de campo eléctrico y campo magnético se realizan a una distancia de 1 m sobre el nivel del suelo. La componente vertical del campo eléctrico caracteriza el efecto del campo en un objeto cercano al suelo, según lo indicado por la norma IEEE Std 644™-1994- 2019.<br>El monitoreo se realizará en los 36 receptores que se encuentran a 100 m o menos del eje de la LTE dos veces al año en las estaciones de invierno y verano, durante los primeros tres años de la operación del Proyecto.<br>Oportunidad:<br>El monitoreo se realizará en la fase de operación durante los primeros tres años, considerando una frecuencia semestral en las estaciones de invierno y verano. | | | | | |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Informes semestrales de monitoreo de campos electromagnéticos con el registro de los puntos monitoreados y sus respectivas fotografías. | | | | | |
| Forma de control y seguimiento | Los informes semestrales de monitoreo de campos electromagnéticos serán reportados a la SMA dentro de 60 días hábiles posteriores a la fecha en que se realizó la medición. | | | | | |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-12, pp. 36.

## Observante 171. Eduardo Chinchón

### *Observación 171.1.*

*"Según datos de consulta ciudadana autogestionada, más de un 90% de los encuestados cree que el proyecto LTE afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Medio Ambiente y Flora y Fauna protegida. Ver extracto de tabla (disponible en ANEXO AVIFAUNA EM001)".*

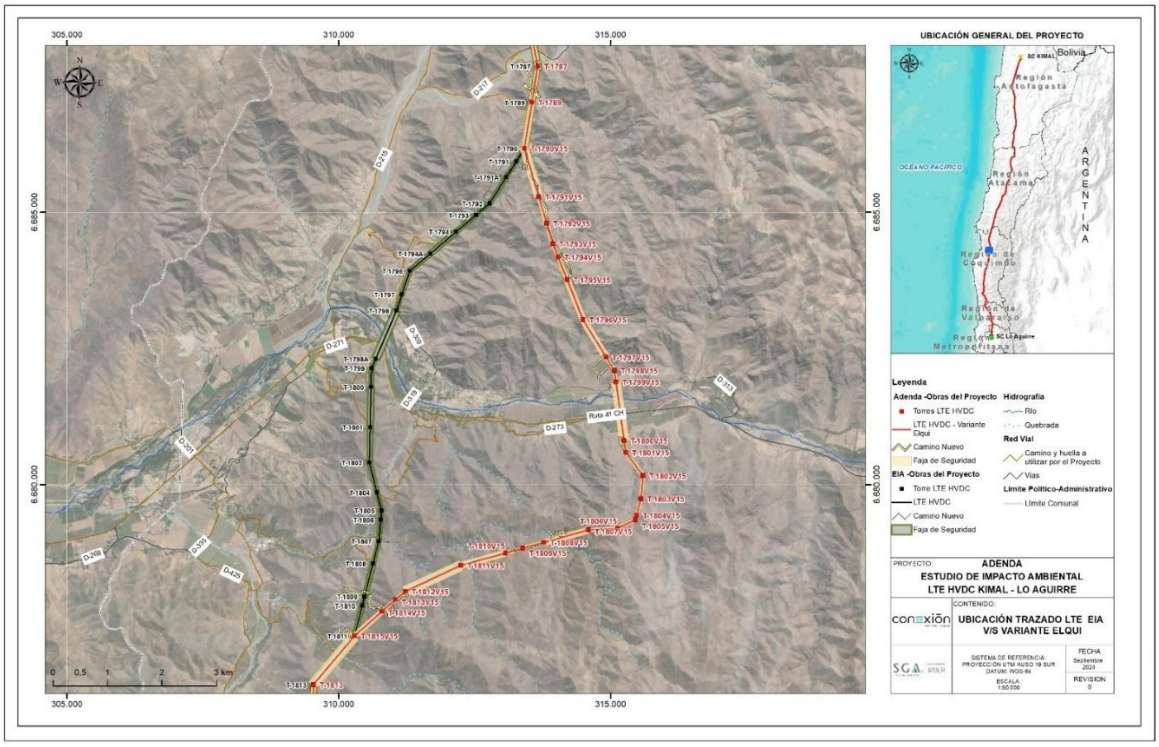
Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/06/04/13-13_Eduardo_Chinchon.pdf

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Frente a la inquietud del observante, el Titular aclara que en Adenda se realizó una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad del Molle, entre las torres T1790V15 y T1815V15 denominada Variante Elqui, desestimando el trazado original propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22. B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda y se visualiza en la siguiente Figura.

Figura. Variante Elqui




Fuente: Adenda, Anexo 2-22 B. “Caracterización ambiental Variante Elqui”, pp.2.

Luego, en relación a las actividades apicultoras, es preciso indicar que el Titular con objeto de identificar las actividades apícolas que se realizan cercana a las partes, obras y acciones del Proyecto, realizó un estudio contenido en el Adenda, Anexo 2-17. A Actualización Actividades Productivas, Apéndice 1 Estudio Apícola, con el objetivo de evaluar los posibles efectos del Proyecto en el desarrollo de la actividad apícola cercana al sector de emplazamiento del área de influencia (AI).

La información se ordenó tratando los aspectos biológicos y de comportamiento de las abejas, en relación con posibles efectos en la actividad y producción apícola, debido a los campos electromagnéticos generados por las líneas de transmisión eléctrica. Según dicha información, las Líneas de transmisión eléctrica podrían afectar a las abejas solo si las colmenas se encuentran ubicadas directamente bajo estas estructuras o a distancias menores de 29 metros.

Como segunda etapa, se realizó la revisión de los estudios de campos electromagnéticos (CEM) del Proyecto, de manera de evaluar los posibles efectos negativos en la actividad y producción apícola en el área de influencia. De acuerdo con los estudios de CEM del proyecto Línea de transmisión eléctrica Kimal-Lo Aguirre, el campo eléctrico no superaría los 5 kv/m (como referencia un televisor produce un campo eléctrico de 5kv/m) en tanto que el campo

magnético no supera los 100μT (micro Teslas) (un secador de pelo produce un campo magnético de 2000 μT). Las intensidades de CEM a su vez van disminuyendo a medida que se aleja de la línea hasta llegar a cero.

Posteriormente, se consideraron las distancias de vuelo de las abejas entre 600 y 800 metros lineales, con un radio máximo de 6 a 10 km para la búsqueda de alimento, tal como se indica en la pp. 71 del Apéndice 1 del Anexo 2-17.A de la Adenda). De esta forma, se seleccionaron aquellos apiarios ubicados a una distancia máxima de 1 km de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre con el objetivo de identificar a los apicultores más próximos a la Línea dentro de este radio, para levantar información de la producción y ubicación de sus apiarios, entre otros antecedentes de interés.

En cada visita se realizó un registro fotográfico y se georreferenció la ubicación de cada uno mediante GPS, para medir la distancia con respecto a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia como lo señalado en la pp. 72 del Anexo 2-17.A de la Adenda, el cual señala que cerca del Proyecto existen 16 apicultores y 23 apiarios ubicados desde 0,273 km a 6,5 km de la LTE, quedando fuera del área donde se presentan los valores máximos de campo magnético y campo eléctrico de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), y de la distancia en donde se presentan los efectos negativos en el comportamiento o la salud de las colmenas. Con base en la distancia de vuelo promedio de las abejas (600 a 800 metros), no se prevé que la actividad apícola (polinización, por ejemplo) se vea afectada por los Campos Electromagnéticos de la línea (Apéndice 1 Anexo 2-17.A Adenda, pp. 72). Siguiendo el área de influencia del Proyecto, se identificaron dos (2) apicultores en la región Metropolitana, seis (6) en la región de Valparaíso, y ocho (8) en la región de Coquimbo.

Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia analizados y los resultados del estudio de campos electromagnéticos del Proyecto, se concluye que éste no producirá efectos negativos sobre el comportamiento ni la salud de las colonias de abejas identificadas en el área de influencia.

Por otro lado, es importante hacer notar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra, por lo que la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Por otro lado, en relación a las inquietudes levantadas por el observante en relación a los estudios especializados realizados, cabe señalar que en el marco del Estudio de Impacto

Ambiental (EIA) de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) Kimal Lo Aguirre, se ha elaborado un estudio de vuelo de avifauna, cuyo objetivo Analizar la sensibilidad y vulnerabilidad a colisiones de las especies de avifauna, considerando sus patrones de tránsito aéreo en el área proyectada para LTE del Proyecto, permitiendo:

Determinar la riqueza y singularidad de las especies de aves registradas en el área de proyección de la LTE.

Describir el tránsito aéreo de aves sobre el área de proyección de la LTE, considerando el análisis de registros, frecuencias, tasas y alturas de vuelo.

Definir sensibilidad de especies en base a riesgo y susceptibilidad de colisión de avifauna dentro del área de proyección de la LTE.

Definir zonas de vulnerabilidad espacial dentro del área de proyección de la LTE.

El informe actualizado a Adenda Complementaria se encuentra en el Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado.

Es importante mencionar que como metodología general se han evaluado los impactos ambientales en virtud de las regiones en donde se emplaza la LTE, la cual incluye la Región de Coquimbo, en donde se encuentra la localidad de El Molle.

Respecto a los bioclimas, estos se encuentran considerados para el levantamiento de la Línea de Base del componente Animales Silvestres extendiéndose más allá de las especies de avifauna. En Adenda Complementaria, Anexo 2-8.I Ambientes para Fauna, mientras que en los Anexos 2.8.F, 2.8.G y 2.8.H de la Adenda Complementaria, se encuentran detallados las especies en categoría de conservación, especies de baja movilidad y especies singulares según los ambientes de fauna identificados, respectivamente.

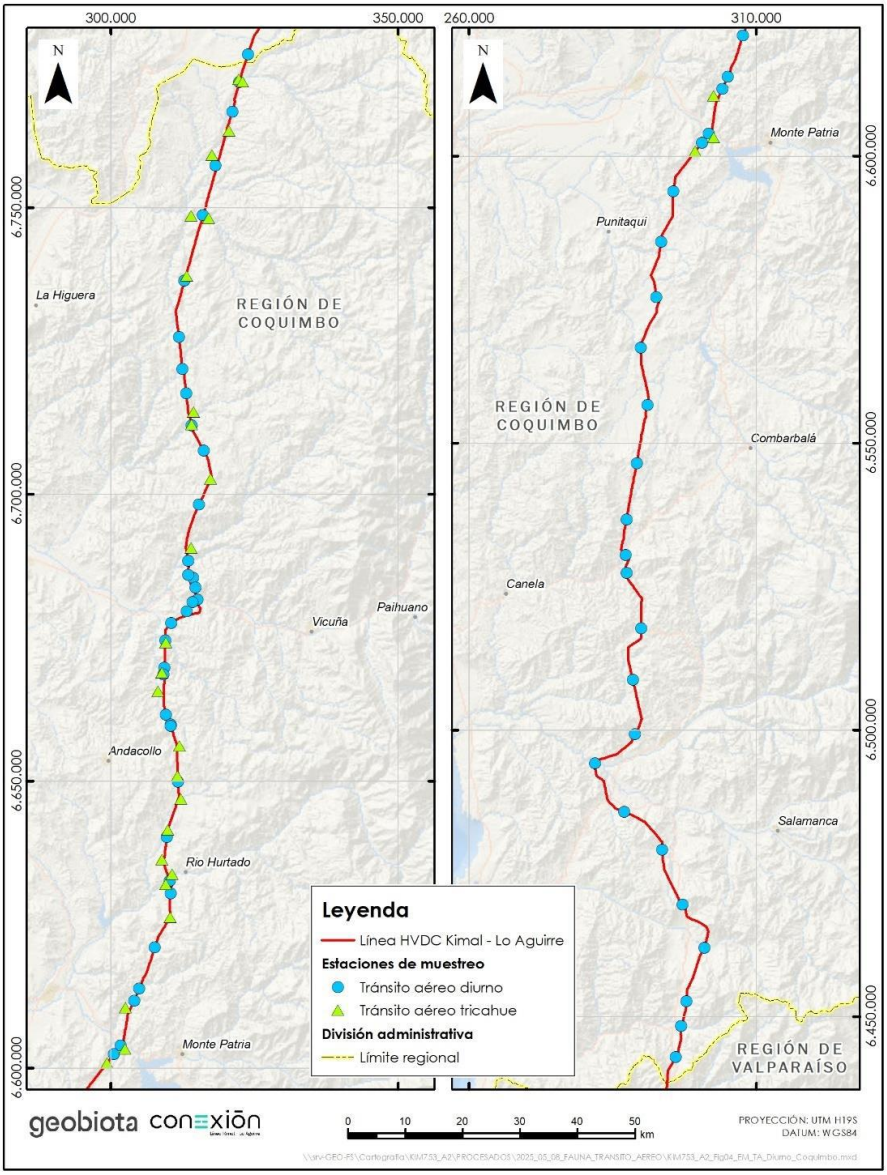
Respecto al Estudio de Transito Aéreo se consideró un total de doscientos ocho (208) puntos de tránsito aéreo, cuarenta y dos (42) de los cuales están ubicados en la región de Antofagasta, cuarenta y siete (47) ubicados en la región de Atacama, setenta y nueve (79) en la región de Coquimbo, dieciocho (18) en la región de Valparaíso y veintidós (22) en la región Metropolitana. Es importante destacar que, como se señaló en el ítem 3.4.1, de las doscientos ocho (208) estaciones de muestreo de tránsito aéreo, veintisiete (27) se establecieron con el objetivo de detectar la presencia del loro tricahue (Cyanoliseus patagonus), las cuales se encuentran distribuidas entre las regiones de Atacama y Coquimbo, para tránsito aéreo diurno.

Para el tránsito aéreo nocturno se consideró un total de ciento diecinueve (119) puntos de tránsito aéreo nocturno, once (11) de los cuales están ubicados en la región de Antofagasta,

treinta y dos (32) ubicados en la región de Atacama, cuarenta y cuatro (44) en la región de Coquimbo, trece (13) en la región de Valparaíso y diecinueve (19) en la región Metropolitana.

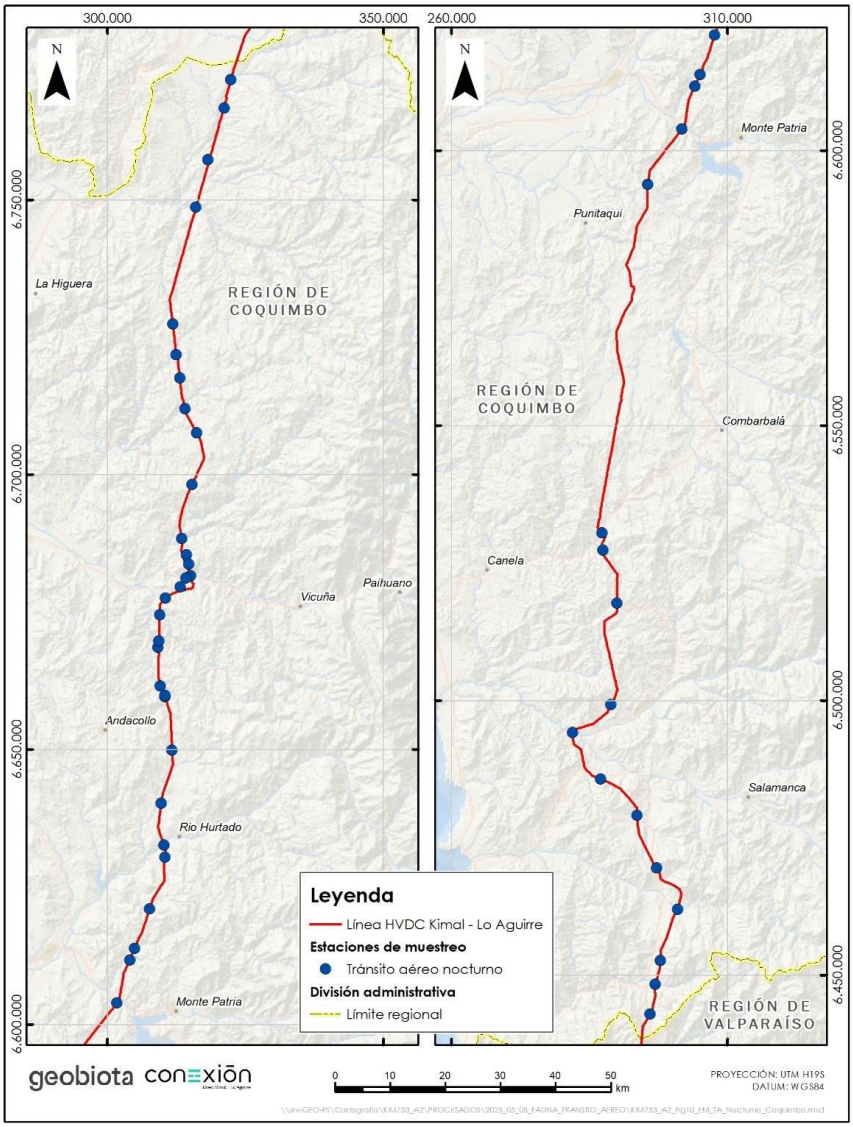
En relación a los puntos de muestreo del tránsito aéreo dentro del área de influencia del Proyecto, se tiene presente que en Adenda Complementaria, Anexo 2-8 D "Estudio de Tránsito Aéreo actualizado", Apéndice 2 Estaciones de Muestreo por Región, se encuentra la totalidad de las estaciones de muestreo en formato KMZ y Shapefile, sin perjuicio de lo anterior, a continuación se acompaña una figura que permite visualizar estos puntos en la Región de Coquimbo, en donde se encuentra la localidad de El Molle, distinguiendo entre el muestreo diurno y nocturno.

Figura. Estaciones de muestreo de muestreo para tránsito aéreo diurno; región de Coquimbo




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 21

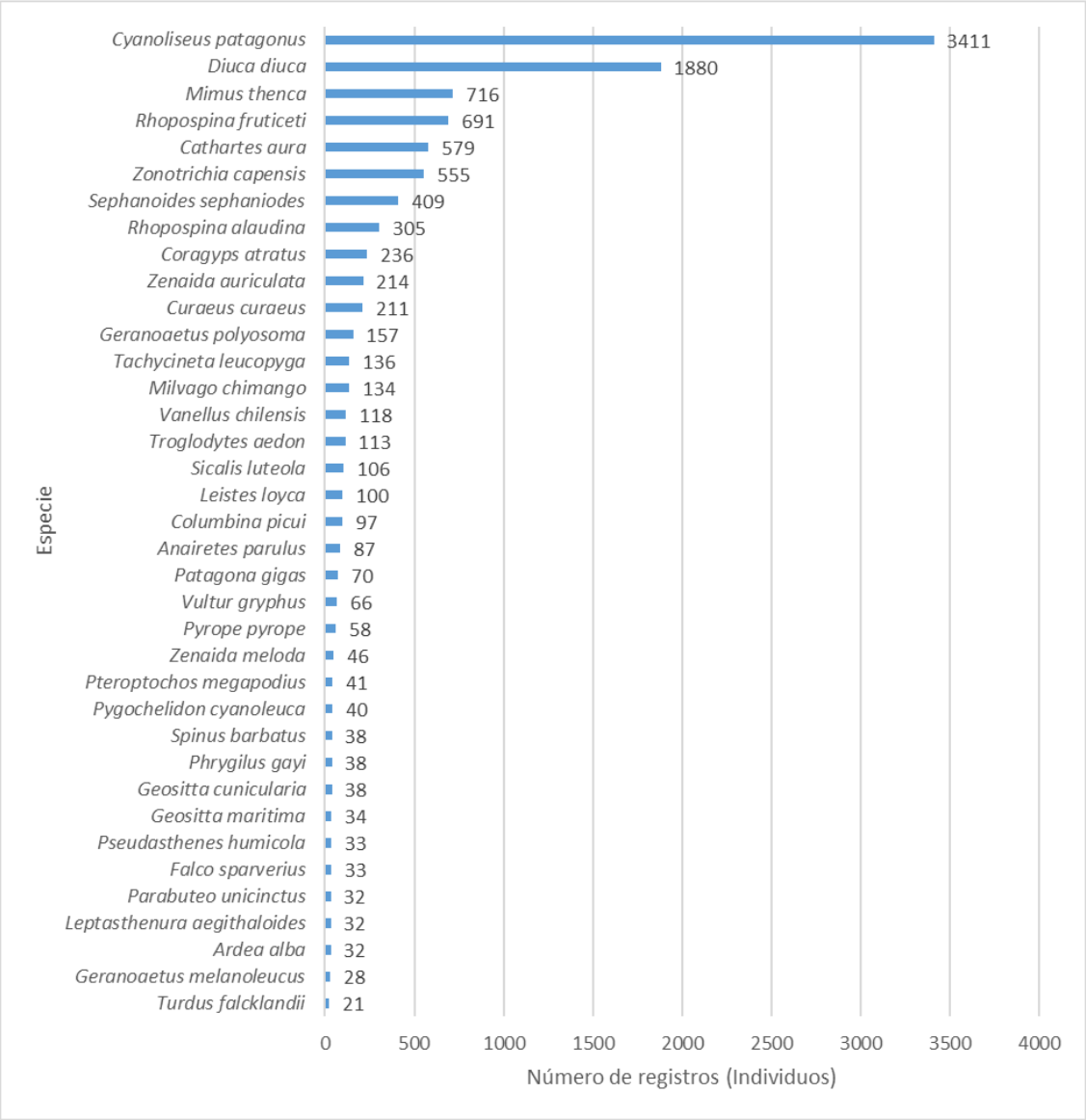
Figura. Estaciones de muestreo para tránsito aéreo nocturno; región de Coquimbo




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 33.

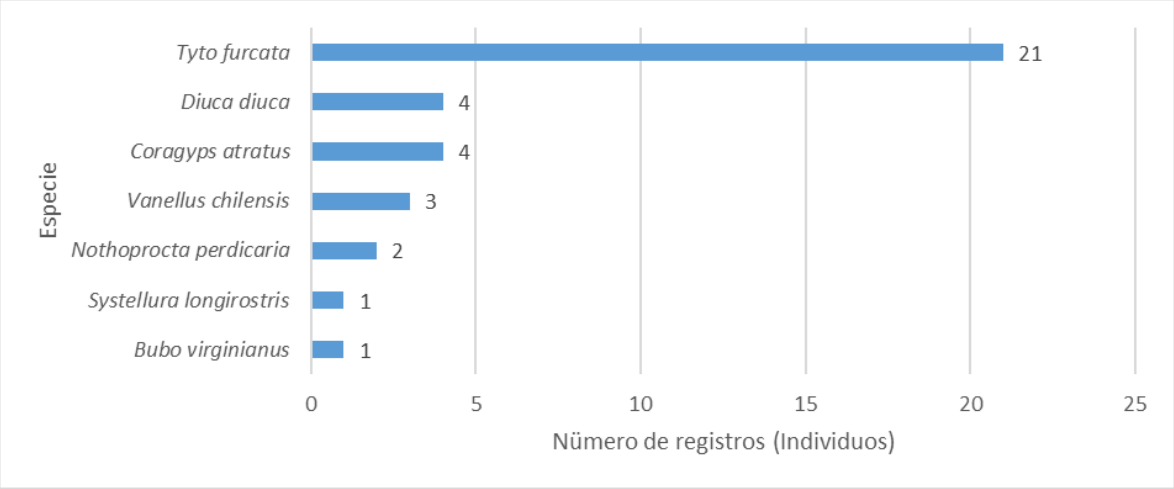
Respecto a las especies registradas en El Molle, se reitera que, debido a la metodología de evaluación de impactos estos se han evaluado considerando la porción del área de influencia justificada para cada Región y no en atención a localidades específicas. No obstante lo anterior, a continuación se precisa el número de registros de especies en tránsito aéreo diurno y nocturno para la región de Coquimbo.

Figura. Número de registros por especies en tránsito aéreo diurno en la región de Coquimbo (especies a partir de los veinte registros)




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 79.

Figura. Número de registros por especie en tránsito aéreo nocturno en la región de Coquimbo




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 104.

A su turno, en relación a las especies con valores ISA elevados, se indica que estas pueden ser visualizadas en los archivos KMZ y Shapefile acompañados con ocasión a la Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, Apéndice 4 Especies de alta sensibilidad seleccionadas (ISA – P75). En lo relevante, se aclara al observante que el índice ISA es incorporado al análisis de sensibilidad de avifauna.

Así, para evaluar los factores biológicos que determinan una mayor susceptibilidad a los eventos de colisión, se caracterizó el grupo de las aves sobre la base del índice de sensibilidad de avifauna (ISA). Este índice se deriva del índice de sensibilidad para aves rapaces (ISR) de Noguera et al. (2010). Las variables ponderadas se adaptaron al presente Proyecto, incluyendo las características que aumentan el riesgo de colisión de los distintos grupos de aves, esto según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) y según las singularidades de las especies de avifauna registradas. Este índice se aplicó de forma general, incluyendo tanto los registros de tránsito aéreo diurno como nocturno.

El ISA entrega valores que oscilan entre 1 y 16, donde el 1 representa menor sensibilidad y 16 mayor sensibilidad. Los factores se encuentran explicados en extenso en Adenda Complementaria, Anexo 2-8.D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 47 y siguientes.

El índice consideró siete (7) factores, los cuales fueron organizados en dos grupos. En el primer grupo se refleja morfología y conducta de vuelo (factores A, B, C y D; detalle en ecuación) y, en el segundo grupo, las condiciones poblacionales de la especie (factores E, F, G).

A cada uno de estos factores se le asigna un valor de riesgo en una escala de 1 a 4, donde, en el primer grupo (morfología y conducta), el valor 1 representa una menor susceptibilidad y el 4 una mayor susceptibilidad a colisionar y, en el segundo grupo (condiciones poblacionales), el valor 1 representa una menor sensibilidad y el 4 una mayor sensibilidad de impacto frente a colisiones. La descripción de estas escalas y su fundamento se detallan en los siguientes sub-ítems.

El valor ISA para las especies registradas en tránsito aéreo diurno y nocturno, en general, se encuentran resumidas a continuación.

Tabla. Índice de sensibilidad de avifauna (ISA) para las especies nativas registradas en tránsito aéreo diurno y nocturno

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tinamiformes | Nothoprocta perdicaria | Perdiz | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Anseriformes | Spatula cyanoptera | Pato colorado | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Anseriformes | Mareca sibilatrix | Pato real | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |
| Anseriformes | Anas bahamensis | Pato gargantillo | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3,20 |
| Anseriformes | Anas georgica | Pato jergón grande | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |
| Anseriformes | Anas flavirostris | Pato jergón chico | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Anseriformes | Oxyura vittata | Pato rana pico delgado | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Podicipediformes | Podilymbus podiceps | Picurio | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Columbiformes | Patagioenas araucana | Torcaza | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Columbiformes | Zenaida meloda | Paloma de alas blancas | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Columbiformes | Zenaida auriculata | Tórtola | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Columbiformes | Metriopelia melanoptera | Tortolita cordillerana | 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Columbiformes | Columbina picui | Tortolita cuyana | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Caprimulgiformes | Systellura longirostris | Gallina ciega | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Apodiformes | Sephanoides sephaniodes | Picaflor chico | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Apodiformes | Patagona gigas | Picaflor grande | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Apodiformes | Rhodopis vesper | Picaflor del norte | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Gruiformes | Pardirallus sanguinolentus | Pidén | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Gruiformes | Porphyriops melanops | Tagüita | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4,53 |
| Gruiformes | Fulica rufifrons | Tagua de frente roja | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 5,67 |
| Charadriiformes | Vanellus chilensis | Queltehue | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,00 |

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Charadriiformes | Himantopus mexicanus | Perrito | 3 | 4 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Charadriiformes | Tringa melanoleuca | Pitotoy grande | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Charadriiformes | Thinocorus orbignyianus | Perdicita cojón | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Charadriiformes | Chroicocephalus maculipennis | Gaviota cáhuil | 4 | 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Charadriiformes | Leucophaeus modestus | Gaviota garuma | 4 | 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 7,47 |
| Procellariformes | Oceanites gracilis | Golondrina de mar chica | 4 | 4 | 3 | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 5,33 |
| Suliformes | Phalacrocorax brasilianus | Yeco | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Pelecaniformes | Ixobrychus involucris | Huairavillo | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,20 |
| Pelecaniformes | Nycticorax nycticorax | Huairavo | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Pelecaniformes | Bubulcus ibis | Garza bueyera | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Pelecaniformes | Ardea cocoi | Garza cuca | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |
| Pelecaniformes | Ardea alba | Garza grande | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Pelecaniformes | Egretta thula | Garza chica | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,67 |
| Pelecaniformes | Theristicus melanopis | Bandurria | 1 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Cathartiformes | Vultur gryphus | Cóndor | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 1 | 7,47 |
| Cathartiformes | Coragyps atratus | Jote de cabeza negra | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Cathartiformes | Cathartes aura | Jote de cabeza colorada | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Accipitriformes | Elanus leucurus | Bailarín | 3 | 4 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Accipitriformes | Circus cinereus | Vari | 3 | 4 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Accipitriformes | Parabuteo unicinctus | Peuco | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Accipitriformes | Geranoaetus polyosoma | Aguilucho | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 6,00 |
| Accipitriformes | Geranoaetus melanoleucus | Águila | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Accipitriformes | Buteo albigula | Aguilucho chico | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 6,00 |
| Strigiformes | Tyto furcata | Lechuza | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Strigiformes | Bubo virginianus | Tucúquere | 2 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Strigiformes | Glaucidium nana | Chuncho | 2 | 4 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Strigiformes | Athene cunicularia | Pequén | 2 | 4 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Piciformes | Dryobates lignarius | Carpinterito | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 2 | 6,40 |
| Piciformes | Colaptes pitius | Pitío | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Falconiformes | Caracara plancus | Traro | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,20 |
| Falconiformes | Phalcoboenus megalopterus | Carancho | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Falconiformes | Milvago chimango | Tiuque | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Falconiformes | Falco sparverius | Cernícalo | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Falconiformes | Falco femoralis | Halcón perdiguero | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Falconiformes | Falco peregrinus | Halcón peregrino | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Psittaciformes | Cyanoliseus patagonus | Tricahue | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 9,33 |
| Passeriformes | Pteroptochos megapodius | Turca | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 2 | 5,60 |
| Passeriformes | Scelorchilus albicollis | Tapaculo | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Scytalopus fuscus | Churrín del norte | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 | 3,73 |
| Passeriformes | Geositta cunicularia | Minero | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Geositta rufipennis | Minero cordillerano | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Passeriformes | Geositta maritima | Minero chico | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Ochetorhynchus melanurus | Chiricoca | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Upucerthia dumetaria | Bandurrilla | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Cinclodes patagonicus | Churrete | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Passeriformes | Aphrastura spinicauda | Rayadito | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Leptasthenura aegithaloides | Tijeral | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Asthenes modesta | Canastero chico | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Pseudasthenes humicola | Canastero | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Phytotoma rara | Rara | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Passeriformes | Elaenia albiceps | Fio fio | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Anairetes parulus | Cachudito | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Colorhamphus parvirostris | Viudita | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3,47 |
| Passeriformes | Hymenops perspicillatus | Run-run | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Passeriformes | Muscisaxicola maculirostris | Dormilona chica | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Muscisaxicola cinereus | Dormilona cenicienta | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Muscisaxicola maclovianus | Dormilona tontita | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Pyrope pyrope | Diucón | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Passeriformes | Agriornis montanus | Mero gaucho | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Passeriformes | Agriornis lividus | Mero | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Tachuris rubrigastra | Siete colores | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Passeriformes | Pygochelidon cyanoleuca | Golondrina de dorso negro | 1 | 4 | 2 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 4,40 |
| Passeriformes | Tachycineta leucopyga | Golondrina chilena | 1 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4,80 |
| Passeriformes | Hirundo rustica | Golondrina bermeja | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2,67 |
| Passeriformes | Troglodytes aedon | Chercán | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Turdus falcklandii | Zorzal | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Mimus thenca | Tenca | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Spinus barbatus | Jilguero | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Passeriformes | Zonotrichia capensis | Chincol | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Leistes loyca | Loica | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Curaeus curaeus | Tordo | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Agelasticus thilius | Trile | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Passeriformes | Sicalis olivascens | Chirihue verdoso | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Passeriformes | Sicalis luteola | Chirihue | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Passeriformes | Phrygilus gayi | Cometocino de Gay | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Geospizopsis unicolor | Pájaro plomo | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Rhopospina fruticeti | Yal | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Passeriformes | Rhopospina alaudina | Platero | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 2 | 6,07 |
| Passeriformes | Xenospingus concolor | Pizarrita | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 3 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Diuca diuca | Diuca | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8.D Estudio de Tránsito Aéreo de Aves, Tabla 4-17, pp. 113.

En suma, el índice de sensibilidad (ISA) se calculó para las 101 especies registradas (riqueza considerando los registros en vuelo de tránsito aéreo diurno y nocturno). El 29,7% presentó sensibilidad alta (P>75), entre ellas Cyanoliseus patagonus, Vultur gryphus y Leucophaeus modestus.

Se seleccionaron 23 especies de alta sensibilidad (P>75) para el análisis de vulnerabilidad espacial, excluyendo grupos abundantes, pero de bajo riesgo (e.g., paseriformes), e incorporando especies relevantes (Oreopholus ruficollis e Hydrobates hornbyii) registradas mediante metodologías complementarias, incluyendo las metodologías de línea de base.

El resultado final de esta secuencia de pasos analíticos del estudio de tránsito aéreo es la identificación de 79 tramos del tendido (230,62 km en total, Anexo 2-8.D Actualización Estudio de Tránsito Aéreo), que se espera confieran a esos sectores del área de influencia una mayor vulnerabilidad a los impactos de pérdida de individuos por colisión con el tendido.

Por su parte, es importante indicar que, dada la naturaleza eminentemente lineal de las obras permanentes, no se prevé que estas tengan el potencial de actuar como una barrera de fragmentación efectiva para el componente Animales Silvestres, dado que todos los integrantes del ensamble faunístico presentan capacidad de desplazamiento en diferentes grados, y ni la naturaleza de las fundaciones de las torres ni las actividades permitidas en la franja de servidumbre representan barreras a la dispersión.

Luego, conforme a lo señalado en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, se evaluaron los impactos:

O-AS-CO-1: Mortalidad de aves por electrocución

El impacto por electrocución se manifiesta cuando un ave hace contacto simultáneo con dos componentes energizados de la línea de transmisión, o bien con contacto a tierra con algún elemento de la torre y un componente energizado. Por esta razón, sólo algunas especies poseen la envergadura y la conducta de posarse en los tendidos, haciéndolas susceptibles de sufrir el impacto electrocución.

Aunque las estructuras del Proyecto LTE HVDC Kimal-Lo Aguirre presentan características particulares en sus torres y sistema de conducción que disminuyen notoriamente el riesgo de electrocución de aves en comparación a otras líneas de transmisión presentes en Chile. Esto porque los conductores (polos) están montados en crucetas de más de 20 m (separación entre polos) y suspendidos en cadenas de aisladores poliméricas de más de 10 m. Esto permite que, aun cuando un ave se pose en la parte baja de la cadena o incluso en los mismos conductores, la probabilidad de electrocución es más baja que en cualquier otra línea de transmisión actualmente presente en Chile. Cabe también destacar que, en operación normal, el retorno metálico no estará energizado por lo que no contribuye al riesgo de electrocución.

A continuación, se muestra el listado de especies con riesgo de electrocución registradas en el AI de la región de Coquimbo, mediante metodologías de Punto de Observación Focal (POF) y Tránsito Aéreo.

Tabla. Especies con riesgo de electrocución presentes en torno al emplazamiento del tendido, para la Región de Coquimbo

| Metodología | Familia | Nombre científico | Total de registros |
|---|---|---|---|
| POF | Accipitridae | Circus cinereus | 2 |

| Metodología | Familia | Nombre científico | Total de registros |
|---|---|---|---|
| POF | Accipitridae | Elanus leucurus | 3 |
| POF | Accipitridae | Geranoaetus melanoleucus | 10 |
| POF | Accipitridae | Geranoaetus polyosoma | 111 |
| POF | Accipitridae | Parabuteo unicinctus | 4 |
| POF | Cathartidae | Cathartes aura | 147 |
| POF | Cathartidae | Coragyps atratus | 34 |
| POF | Cathartidae | Vultur gryphus | 18 |
| POF | Falconidae | Falco femoralis | 4 |
| POF | Falconidae | Falco peregrinus | 2 |
| POF | Falconidae | Falco sparverius | 10 |
| POF | Falconidae | Milvago chimango | 73 |
| POF | Falconidae | Phalcoboenus megalopterus | 7 |
| POF | Picidae | Colaptes pitius | 12 |
| POF | Picidae | Dryobates lignarius | 51 |
| POF | Strigidae | Athene cunicularia | 10 |
| POF | Strigidae | Glaucidium nana | 3 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Buteo albigula | 2 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Elanus leucurus | 1 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Geranoaetus melanoleucus | 17 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Geranoaetus polyosoma | 118 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Parabuteo unicinctus | 17 |
| Tránsito aéreo | Cathartidae | Cathartes aura | 427 |
| Tránsito aéreo | Cathartidae | Coragyps atratus | 191 |
| Tránsito aéreo | Cathartidae | Vultur gryphus | 49 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Falco femoralis | 8 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Falco peregrinus | 1 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Falco sparverius | 17 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Milvago chimango | 89 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Phalcoboenus megalopterus | 11 |
| Tránsito aéreo | Picidae | Colaptes pitius | 3 |
| Tránsito aéreo | Picidae | Dryobates lignarius | 19 |
| Tránsito aéreo | Strigidae | Athene cunicularia | 8 |
| Tránsito aéreo | Strigidae | Glaucidium nana | 3 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-235, pp. 764.

Tabla. Calificación del Impacto O-AS-CO-1: Mortalidad de aves por electrocución

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | El atributo probabilidad de este impacto se considera "Cierto" dada la presencia de especies pertenecientes a familias con riesgo de electrocución en el AI. |
| Criticidad | 3 | Se considera Alta, debido a que el ensamble de especies presenta una fracción de elementos singulares, tales como registros de Tricahue y Cóndor. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial, debido a que supone la eventual remoción de individuos de la clase Aves por electrocución en el tendido eléctrico. |
| Intensidad | 1 | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| Extensión | 2 | El impacto es Parcial, dado que, si bien se circunscribe a la vecindad del futuro emplazamiento de la LTE (1 m), este se extiende a lo largo de toda la extensión de la LTE en la región de Coquimbo (370,03 km, 37,0 ha). |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato, puesto que se materializará en cuanto se instalen las Obras, Partes y Actividades generadoras del Impacto. |
| Duración | 4 | Se prevé que el efecto tenga el potencial de manifestarse durante toda la operación del Proyecto, por lo que se considera un impacto del tipo Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | Si bien el retiro de las Obras y Partes generadoras del impacto restablecería las condiciones originales respecto de este efecto, no se prevé que esto ocurra en el corto o mediano plazo, por lo que el impacto se considera Irreversible |
| Acumulación / Sinergia | 2 | Considerando que en la región se observa cadenas de impacto relacionados con riesgo climático de biodiversidad de fauna en las categorías bajo y muy bajo, y que la potencial electrocución de aves ocurrirá de manera continua durante la fase de operación, el efecto es clasificado como impacto Acumulativo. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las obras, partes y actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 3 | El efecto se manifestará de manera recurrente la fase de operación, por lo que el impacto se considera Periódico. |
| MIA | -288 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-236, pp. 765.

- O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma

La ocurrencia del impacto depende de factores biológicos, estructurales y ambientales. Entre los factores biológicos, se considera de mayor riesgo aquellas especies con vuelo poco maniobrable (alta carga alar y baja relación de aspecto). Los representantes de las familias Anatidae, Ardeidae, Chatartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae son frecuentemente asociados con esta característica de baja maniobrabilidad de vuelo (González et al., 2014). Otro factor biológico asociado a riesgo de colisión es la conducta de vuelo nocturno y/o vuelo en bandadas. Respecto de los elementos estructurales de las líneas de transmisión que les confieren mayor potencial de generar este impacto, se encuentra el diámetro del cable de guardia, largo promedio del vano, altura del tendido y distanciamiento vertical de conductores. En este contexto, tienen mayor potencial de generar colisiones las líneas de transmisión eléctrica con torres de mayor altura, vanos con largo promedio mayor, y mayor separación vertical entre conductores (González et al., 2014). Desde la perspectiva de los elementos del ambiente que se relacionan con mayor probabilidad de colisión, están todos aquellos que pueden favorecer la concentración de individuos en determinada ruta de vuelo. Ejemplos de estos factores son la presencia de áreas de alimentación y/o descanso a uno y otro lado de un tendido, elementos lineales del paisaje como ríos, quebradas y cordones montañosos (González et al., 2014).

Una revisión bibliográfica acerca de los efectos reportados de líneas de transmisión sobre la avifauna en Sudamérica concluyó que la evidencia para la cuantificación y caracterización de los impactos colisión y electrocución es aún dispersa, y no permite establecer las tasas de ocurrencia, ni tampoco establecer a cabalidad el conjunto de especies afectadas (Rebolo-Ifrán et al., 2023). Por esta razón, y considerando que el Proyecto posee elementos que representan de riesgo de colisión de aves (i.e. elevada altura de torres y largo promedio de vanos, junto con reducido diámetro del cable de guardia) la Línea Base de Animales Silvestres del Proyecto incluyó un estudio que caracterizó en detalle el tránsito aéreo de avifauna en el área de influencia (Anexo 2-8.D “Estudio de Tránsito Aéreo” de la Adenda Complementaria). En este estudio se calculó índices de sensibilidad de avifauna a colisiones (ISA) para todo el ensamble de aves. Esto permitió identificar el percentil de especies de mayor sensibilidad, y en consecuencia delimitar sectores vulnerables a través del índice de vulnerabilidad espacial (IVE). Estos análisis del estudio de tránsito aéreo fueron realizados sobre la base de un esfuerzo de muestreo orientado a caracterizar el tránsito de aves (tanto diurno como nocturno) a lo largo de todo el trazado del Proyecto. Este muestreo consideró además énfasis en sectores de paso potencial y en rangos de distribución asociados a diversas singularidades.

En cuanto al índice ISA, este fue calculado para las 101 especies nativas registradas a través de las metodologías de tránsito diurno (TAD), nocturno (TAN) y campañas de radar. Estos

resultados permitieron categorizar la sensibilidad de las especies, obteniendo un 48,51% con categoría de sensibilidad "Baja" (49 spp.), un 21, 8% con sensibilidad "Media" (22 spp.) y un 29, 0% con sensibilidad "Alta" (30 spp.), según el siguiente detalle:

Tabla. Categorización de especies según ISA

| Categoría de sensibilidad | Criterio de categorización | Número de especies | Proporción con respecto al total |
|---|---|---|---|
| Baja | Valor entre 0 y percentil 50 | 49 | 48,51% |
| Media | Valor entre el percentil 50 y el percentil 75 | 22 | 21,78% |
| Alta | Valor sobre el percentil 75 | 30 | 29,70% |
| Total | | 101 | 100% |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-237, pp. 767.

En la misma línea, para efectos de analizar espacialmente la presencia de registros de aves en tránsito aéreo, con sus diferentes grados de sensibilidad frente a la colisión, se definió 332 celdas de 5x5 kilómetros centradas en el emplazamiento de la LTE. Esto con el objetivo de calcular un índice de vulnerabilidad espacial (IVE), sobre la base de una selección de especies con alta sensibilidad al riesgo de colisión (percentil 5 del ISA, 30 spp.). Esta selección de especies pertenecientes al percentil de mayor sensibilidad, junto con el posterior filtro de especies de bajo riesgo (e.g. passeriformes), permite evitar el "enmascaramiento" de sectores de vulnerabilidad potencial, obteniendo así una selección de 23 especies. Esta secuencia en el análisis espacial evita el efecto de dilución que se puede producir al incluir todas las especies registradas en el análisis, independiente de si tienen o no elevado nivel de sensibilidad al impacto (Noguera et al., 2010; D'amico et al., 2019; GIZ & Myotis Chile, 2025). Adicionalmente, y en ejercicio del principio precautorio, se incorporó dos especies amenazadas no registradas en el estudio de tránsito aéreo, pero sí en la línea base de Animales Silvestres, a través de otras metodologías: el chorlo de campo (Oreopholus ruficollis, Casi Amenazada) y la golondrina de mar de collar (Hydrobates hornbyii, Vulnerable, Impacto O-AS-AN-4). Finalmente, y también en ejercicio del principio precautorio, se reclasificó (a posteriori) algunas celdas, otorgándoles la categoría de vulnerabilidad "alta" debido a i) presencia de registros de especies singulares en categoría de amenaza (incluyendo categorías "Datos insuficientes" y "Casi amenazada") y (ii) a la presencia de cruces de sitios ecológicamente relevantes con celdas de la caracterización de sectores vulnerables en el AI. La información para este cruce proviene del Inventario de humedales (MMA, 2025) y de las Áreas silvestres protegidas del Estado (SIMBIO, 2025).

Por otro lado, se mejoró el grano geográfico de la identificación espacial de sectores de vulnerabilidad potencial, a través de identificar (al interior de las celdas de vulnerabilidad

"Alta" y "Muy Alta") aquellos elementos del relieve que favorecen el tránsito aéreo (e.g. quebradas, ríos, humedales), así como presencia de registros de especies en categoría de amenaza. Este análisis permite la identificación concreta de sectores de vulnerabilidad para la avifauna (en relación con las Obras y Partes del Proyecto), debido a la presencia de rutas de tránsito aéreo y/o concentración de avifauna en general. Esta aproximación es de naturaleza integral, pues incorpora simultáneamente la magnitud del tránsito aéreo, la jerarquía de sensibilidad de las especies, elementos relevantes del relieve para el tránsito aéreo, y también la presencia de sectores considerados como favorables para la presencia de avifauna en general, así como determinados registros de aves singulares.

De esta forma, y específicamente en la región de Coquimbo, se identificó 67 celdas de vulnerabilidad "Baja", ninguna celda de vulnerabilidad "Media", 22 celdas de vulnerabilidad "Alta" y 2 celdas de vulnerabilidad "Muy Alta" (Tabla 4). A su vez, se encontraron hallazgos de 19 especies sensibles definidas mediante el estudio de tránsito aéreo, excluidos hidrobátidos y gaviota garuma, cuyo detalle se observa a continuación (Tabla 5). El resultado de esta secuencia analítica es la identificación de 22 segmentos (79,61 km en total) de vulnerabilidad a la colisión, en la porción del emplazamiento del Proyecto que se ubicará en la región de Coquimbo.

Tabla. Índice de sensibilidad de avifauna (ISA) para la región de Coquimbo

| Orden | Nombre científico | Nombre común | ISA |
|---|---|---|---|
| Psittaciformes | *Cyanoliseus patagonus* | Tricahue | 9,3 |
| Cathartiformes | *Vultur gryphus* | Cóndor | 7,5 |
| Accipitriformes | *Geranoaetus melanoleucus* | Águila | 6,4 |
| Columbiformes | *Zenaida auriculata* | Tórtola | 6,4 |
| Falconiformes | *Milvago chimango* | Tiuque | 6,4 |
| Piciformes | *Dryobates lignarius* | Carpinterito | 6,4 |
| Columbiformes | *Columbina picui* | Tortolita cuyana | 6,4 |
| Accipitriformes | *Geranoaetus polyosoma* | Aguilucho | 6 |
| Charadriiformes | *Vanellus chilensis* | Queltehue | 6 |
| Accipitriformes | *Buteo albigula* | Aguilucho chico | 6 |
| Pelecaniformes | *Egretta thula* | Garza chica | 5,6 |
| Gruiformes | *Fulica rufifrons* | Tagua de frente roja | 5,6 |
| Cathartiformes | *Coragyps atratus* | Jote de cabeza negra | 5,6 |
| Columbiformes | *Zenaida meloda* | Paloma de alas blancas | 5,6 |
| Accipitriformes | *Parabuteo unicinctus* | Peuco | 5,3 |
| Falconiformes | *Falco femoralis* | Halcón perdiguero | 5,3 |
| Suliformes | *Phalacrocorax brasilianus* | Yeco | 5,3 |
| Anseriformes | *Anas flavirostris* | Pato jergón chico | 5,3 |
| Pelecaniformes | *Ardea alba* | Garza grande | 5,3 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-238, pp. 768.

Tabla. Tramos vulnerables en la Región de Coquimbo asociados a presencia de especies de alta sensibilidad excluidos hidrobátidos y gaviota garuma.

| ID | Categoría IVE | Origen sensibilidad | Tramo sensible | | Largo de tramo (km) | Sp. Vulnerables Presentes |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Torre inicio | Torre fin | | |
| 34 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1620 | T-1635 | 7,65 | Jote de cabeza negra; Cóndor; Tricahue; Aguilucho |
| 35 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1666 | T-1670 | 1,91 | Jote de cabeza negra; Cóndor; Tricahue; Aguilucho; Halcón perdiguero |
| 36 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1687 | T-1690 | 1,8 | Tricahue; Aguilucho |
| 37 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1715 | T-1721 | 2,33 | Tricahue; Tórtola; Aguilucho; Halcón perdiguero |
| 38 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1732 | T-1740 | 4,28 | Tricahue; Cóndor; Jote de cabeza negra; Tórtola |
| 39 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1785 | T-1787 | 1,22 | Aguilucho; Águila; Tórtola; Tricahue |
| 40 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1790V15 | T-1792V15 | 1,44 | Tricahue; Aguilucho; Tórtola; Paloma de alas blancas |
| 41 | Muy alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1796V15 | T-1819 | 14,2 | Aguilucho; Tricahue; Tórtola; Yeco; Paloma de alas blancas; Tortolita cuyana; Peuco; Queltehue; Garza chica; Garza grande; Tiuque; Jote de cabeza negra; Cóndor |
| 42 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1824 | T-1835 | 7,38 | Aguilucho; Tórtola; Halcón perdiguero; Tricahue; Paloma de alas blancas; Peuco; Jote de cabeza negra |
| 43 | Muy alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1837 | T-1845 | 4,37 | Tricahue; Jote de cabeza negra; Tórtola; Paloma de alas blancas; Aguilucho; Tortolita cuyana; Peuco; Pato jergón chico |
| 44 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1896 | T-1903 | 3,37 | Tricahue; Queltehue; Aguilucho; Jote de cabeza negra; Tórtola; Tiuque; Garza grande; Peuco; Tortolita cuyana; Halcón perdiguero |
| 45 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1939A | T-1946 | 3,83 | Aguilucho; Tiuque; Águila; Peuco; Tricahue; Cóndor; Queltehue; Jote de cabeza negra; Halcón perdiguero |
| 46 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1957 | T-1966A | 5,03 | Aguilucho; Peuco; Paloma de alas blancas; Tórtola; Tortolita cuyana; Tricahue; Yeco; Garza grande; Halcón perdiguero; Tiuque; Tagua de frente roja; Carpinterito; Queltehue; Jote de cabeza negra |
| 47 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2032 | T-2035 | 1,6 | Aguilucho; Cóndor |

| ID | Categoría IVE | Origen sensibilidad | Tramo sensible | | Largo de tramo (km) | Sp. Vulnerables Presentes |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Torre inicio | Torre fin | | |
| 48 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2042 | T-2046 | 1,9 | Cóndor; Tórtola; Jote de cabeza negra; Halcón perdiguero |
| 49 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2079 | T-2085 | 2,98 | Aguilucho; Jote de cabeza negra; Cóndor; Tiuque; Tórtola |
| 50 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2101 | T-2104 | 1,89 | Águila; Aguilucho; Cóndor; Tórtola |
| 51 | Alta | Sitio de agregación potencial | T-2113 | T-2117 | 2,19 | Tórtola; Aguilucho |
| 52 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2162 | T-2166 | 2,28 | Aguilucho; Aguilucho chico; Peuco; Tiuque; Tórtola |
| 53 | Alta | Sitio de agregación potencial | T-2201 | T-2207 | 2,42 | Queltehue; Águila; Aguilucho; Paloma de alas blancas; Tórtola; Tortolita cuyana; Paloma de alas blancas; Tiuque; Garza grande; Pato jergón chico; Yeco |
| 54 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2271 | T-2279 | 4,11 | Águila; Aguilucho; Cóndor; Carpinterito; Peuco; Tiuque; Jote de cabeza negra; Tórtola |
| 55 | Alta | Sitio de agregación potencial | T-2322 | T-2325 | 1,43 | Águila; Tiuque; Jote de cabeza negra; Carpinterito; Peuco; Pato jergón chico; Tórtola; Tortolita cuyana; Halcón perdiguero |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-239, pp. 769.

Tabla. Calificación del impacto O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La probabilidad se considera cierta, por la presencia de registros de presencia y tránsito aéreo de especies con alta sensibilidad (elevado índice ISA), en la porción del AI correspondiente a la región de Coquimbo. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, puesto que las áreas de manifestación del impacto se definieron por la presencia de las especies con elevado índice de sensibilidad ISA. Además, existen especies de elevado índice ISA que se encuentran en categoría de conservación de amenaza. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial, debido a que supone la eventual remoción de individuos de la clase Aves por colisión con el tendido eléctrico. |
| Intensidad | 2 | La intensidad del impacto es Media, debido a que la colisión de aves con el tendido se espera ocurra en una fracción del conjunto de individuos presentes en el AI, mientras que otra fracción no sufrirá la afectación. |
| Extensión | 1 | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| | | del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato, puesto que se materializará en cuanto se instalen las Obras, Partes y Actividades generadoras del Impacto. |
| Duración | 4 | Se prevé que el efecto tenga el potencial de manifestarse durante toda la operación del Proyecto, por lo que se considera un impacto del tipo Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | Si bien el retiro de las Obras y Partes generadoras del impacto restablecería las condiciones originales respecto de este efecto, el impacto sobre los individuos se considera Irreversible |
| Acumulación / Sinergia | 2 | Considerando que en la región se observa cadenas de impacto relacionados con riesgo de biodiversidad de fauna en las categorías bajo y muy bajo, y que la potencial colisión de aves ocurrirá de manera continua durante la fase de operación, el efecto es clasificado como impacto Acumulativo. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las obras, partes y actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 3 | El efecto se manifestará de manera recurrente durante la fase de operación, por lo que el impacto se considera Periódico. |
| MIA | -288 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-240, pp. 773.

Considerando que los impactos O-AS-CO-1 Mortalidad de aves por electrocución y O-AS-CO-2 Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma fueron calificados como negativos no significativos, no procede la presentación de medidas de mitigación, reparación y/o compensación, sin perjuicio el Titular ha establecido algunos Compromisos Ambientales Voluntarios, los cuales se encuentran detallados en Adenda Complementaria Anexo 9 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios, no obstante se presenta el relativo a la Región de Coquimbo a continuación.

Tabla. O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado. | O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma |
| Fase del Proyecto | Fase de operación |
| Objetivo, descripción y justificación. | Objetivo:<br>Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión siguiendo recomendaciones por el SAG (2015) en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos”.<br>Descripción: |

<table>
<tr><td colspan="2">O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE</td></tr>
<tr><td></td><td>Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice “ISA”) (ver detalles en Anexo 2-8.D “Estudio de tránsito aéreo”).<br>Justificación:<br>El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>Lugar:<br>Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.
<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1620 a T-1635</td><td>7.650</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1666 a T-1670</td><td>1.905</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1687 a T-1690</td><td>1.800</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Serena</td><td>T-1715 a T-1721</td><td>2.326</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Serena</td><td>T-1732 a T-1740</td><td>4.285</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1785 a T-1787</td><td>1.225</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1790V15 a T-1792V15</td><td>1.435</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1796V15 a T-1819</td><td>14.202</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1824 a T-1835</td><td>7.378</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1837 a T-1845</td><td>4.373</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Río Hurtado</td><td>T-1896 a T-1903</td><td>3.370</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Ovalle</td><td>T-1939A a T-1946</td><td>3.827</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|

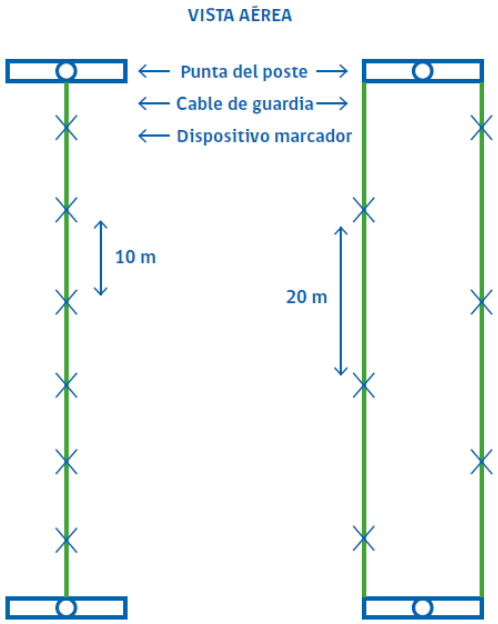
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Mediterráneo Desértico-Oceánico | Coquimbo | Ovalle | T-1957 a T-1966A | 5.025 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Combarbalá | T-2032 a T-2035 | 1.605 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Combarbalá | T-2042 a T-2046 | 1.899 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Canela-Combarbalá | T-2079 a T-2085 | 2.980 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Canela | T-2101 a T-2104 | 1.890 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Illapel | T-2162 a T-2166 | 2.285 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Illapel | T-2201 a T-2207 | 2.419 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Illapel-Los Vilos | T-2271 a T-2279 | 4.116 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Los Vilos | T-2322 a T-2325 | 1.426 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Canela | T-2113 a T-2117 | 2.190 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo-Valparaíso | Los Vilos-La Ligua-Petorca | T-2343 a T-2353 | 5.050 |

Fuente: Elaboración propia.

Forma:

El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025).

La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|
| | <br>Fuente: SAG, 2015.<br><br>Oportunidad:<br>Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | • Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación.<br>• Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo. |
| Forma de control y seguimiento. | Se implementará monitoreos de carcasas de aves en torno del emplazamiento de la LTE en los segmentos de instalación de los disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (sectores “control” de 1 km de largo desde cada punta del segmento del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración mínima de cinco años, contabilizados desde la instalación de los disuasores de vuelo, cuya frecuencia podrá ser reevaluada al término del tercer año, en función de los hallazgos observados. El monitoreo podrá cesar si, tras el quinto año, la tasa de colisión registrada en los últimos dos años no excede al |

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|
| | valor estimado, en primera instancia, con base en la bibliografía existente o, en su defecto, al valor ajustado, producto de los resultados de los primeros tres años de monitoreo.<br>La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente:<br>Monitoreo quincenal durante las primeras seis semanas de cada estación (primavera, verano, otoño e invierno) desde la instalación de los dispositivos, durante los primeros 3 años. Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años posterior a instalación de los dispositivos. Si el indicador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante dos años posterior a los 3 primeros años de monitoreo, se podrá cesar el monitoreo.<br>Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros:<br>Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas.<br>Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas.<br>Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto.<br>ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (Parabuteo unicinctus), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género (Parabuteo) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (unicinctus).<br>Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza.<br>Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo.<br>Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución.<br>Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto.<br>Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo.<br>Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador.<br>Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano.<br>Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante.<br>En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de:<br>Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en los dos primeros informes semestrales. Los resultados obtenidos serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento.<br>Los resultados del monitoreo se presentarán en informes semestrales más un consolidado al final de los tres años de implementación del seguimiento.<br>Si la tasa de colisión (aves colisionadas/km/año) se cumple durante 2 años consecutivos (posterior a los primeros 3 años), el monitoreo podrá cesar, entendiendo que la medida/compromiso cumple con su objetivo. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98.

***Observación 171.2.***

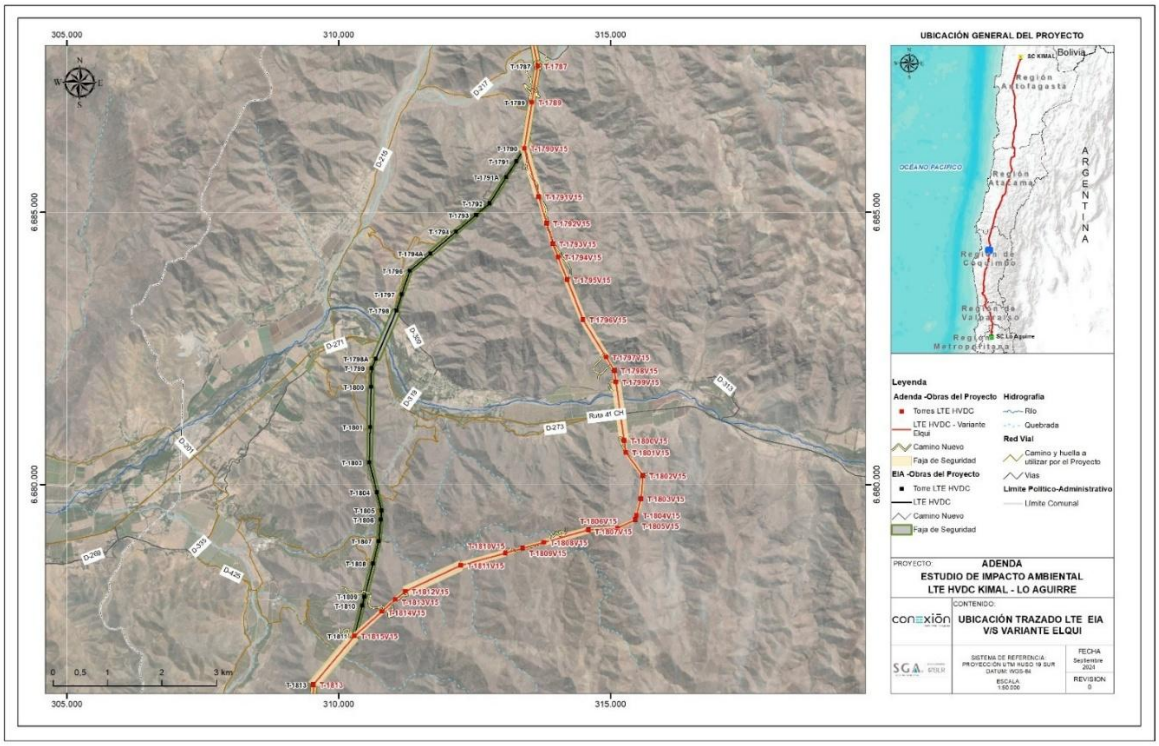
*"Se solicita al titular realizar un cambio de trazado de la LTE, y busque otro lugar donde genere menos impactos negativos sobre especies de avifauna como Loro Tricahue, Rapaces, y otras de habito nocturno las cuales no podrían evitar los cables dada la baja visibilidad de estos".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Frente a la inquietud del observante, el Titular aclara que en Adenda se realizó una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad del Molle, entre las torres T1790V15 y T1815V15 denominada Variante Elqui, desestimando el trazado original propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22. B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda y se visualiza en la siguiente Figura.

Figura. Variante Elqui



Fuente: Adenda, Anexo 2-22 B. “Caracterización ambiental Variante Elqui”, pp.2.

Luego, en relación a las actividades apicultoras, es preciso indicar que el Titular con objeto de identificar las actividades apícolas que se realizan cercana a las partes, obras y acciones del Proyecto, realizó un estudio contenido en el Adenda, Anexo 2-17. A Actualización Actividades Productivas, Apéndice 1 Estudio Apícola, con el objetivo de evaluar los posibles efectos del Proyecto en el desarrollo de la actividad apícola cercana al sector de emplazamiento del área de influencia (AI).

La información se ordenó tratando los aspectos biológicos y de comportamiento de las abejas, en relación con posibles efectos en la actividad y producción apícola, debido a los campos electromagnéticos generados por las líneas de transmisión eléctrica. Según dicha información, las Líneas de transmisión eléctrica podrían afectar a las abejas solo si las colmenas se encuentran ubicadas directamente bajo estas estructuras o a distancias menores de 29 metros.

Como segunda etapa, se realizó la revisión de los estudios de campos electromagnéticos (CEM) del Proyecto, de manera de evaluar los posibles efectos negativos en la actividad y producción apícola en el área de influencia. De acuerdo con los estudios de CEM del proyecto Línea de transmisión eléctrica Kimal-Lo Aguirre, el campo eléctrico no superaría los 5 kv/m (como referencia un televisor produce un campo eléctrico de 5kv/m) en tanto que el campo magnético no supera los 100μT (micro Teslas) (un secador de pelo produce un campo magnético de 2000 μT). Las intensidades de CEM a su vez van disminuyendo a medida que se aleja de la línea hasta llegar a cero.

Posteriormente, se consideraron las distancias de vuelo de las abejas entre 600 y 800 metros lineales, con un radio máximo de 6 a 10 km para la búsqueda de alimento, tal como se indica en la pp. 71 del Apéndice 1 del Anexo 2-17.A de la Adenda). De esta forma, se seleccionaron aquellos apiarios ubicados a una distancia máxima de 1 km de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre con el objetivo de identificar a los apicultores más próximos a la Línea dentro de este radio, para levantar información de la producción y ubicación de sus apiarios, entre otros antecedentes de interés.

En cada visita se realizó un registro fotográfico y se georreferenció la ubicación de cada uno mediante GPS, para medir la distancia con respecto a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia como lo señalado en la pp. 72 del Anexo 2-17.A de la Adenda, el cual señala que cerca del Proyecto existen 16 apicultores y 23 apiarios ubicados desde 0,273 km a 6,5 km de la LTE, quedando fuera del área donde se presentan los valores máximos de campo magnético y campo eléctrico de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), y de la distancia en donde se presentan los efectos negativos en el comportamiento o la salud de las colmenas. Con base en la distancia de vuelo

promedio de las abejas (600 a 800 metros), no se prevé que la actividad apícola (polinización, por ejemplo) se vea afectada por los Campos Electromagnéticos de la línea (Apéndice 1 Anexo 2-17.A Adenda, pp. 72). Siguiendo el área de influencia del Proyecto, se identificaron dos (2) apicultores en la región Metropolitana, seis (6) en la región de Valparaíso, y ocho (8) en la región de Coquimbo.

Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia analizados y los resultados del estudio de campos electromagnéticos del Proyecto, se concluye que éste no producirá efectos negativos sobre el comportamiento ni la salud de las colonias de abejas identificadas en el área de influencia.

Por otro lado, es importante hacer notar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra, por lo que la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Por otro lado, en relación a las inquietudes levantadas por el observante en relación a los estudios especializados realizados, cabe señalar que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) Kimal Lo Aguirre, se ha elaborado un estudio de vuelo de avifauna, cuyo objetivo Analizar la sensibilidad y vulnerabilidad a colisiones de las especies de avifauna, considerando sus patrones de tránsito aéreo en el área proyectada para LTE del Proyecto, permitiendo:

Determinar la riqueza y singularidad de las especies de aves registradas en el área de proyección de la LTE.

Describir el tránsito aéreo de aves sobre el área de proyección de la LTE, considerando el análisis de registros, frecuencias, tasas y alturas de vuelo.

Definir sensibilidad de especies en base a riesgo y susceptibilidad de colisión de avifauna dentro del área de proyección de la LTE.

Definir zonas de vulnerabilidad espacial dentro del área de proyección de la LTE.

El informe actualizado a Adenda Complementaria se encuentra en el Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado.

Es importante mencionar que como metodología general se han evaluado los impactos ambientales en virtud de las regiones en donde se emplaza la LTE, la cual incluye la Región de Coquimbo, en donde se encuentra la localidad de El Molle.

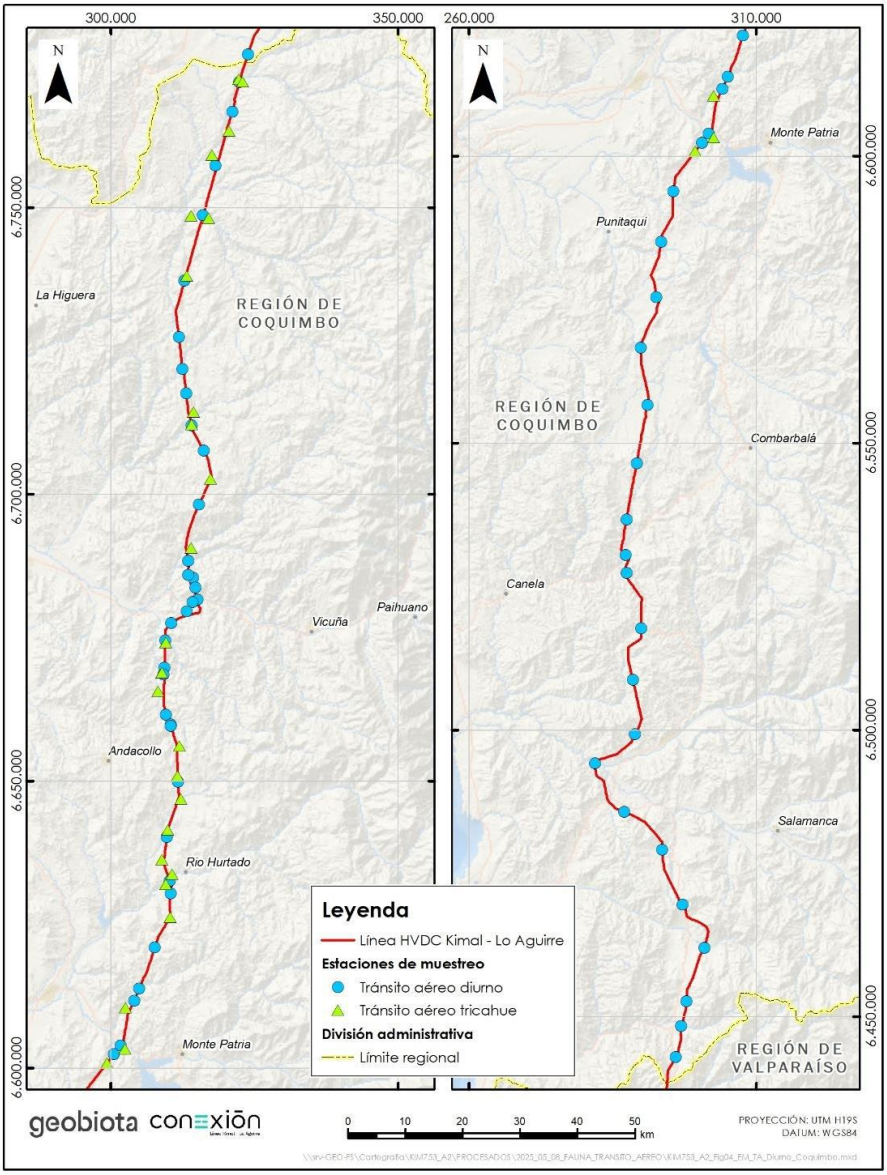
Respecto a los bioclimas, estos se encuentran considerados para el levantamiento de la Línea de Base del componente Animales Silvestres extendiéndose más allá de las especies de avifauna. En Adenda Complementaria, Anexo 2-8.I Ambientes para Fauna, mientras que en los Anexos 2.8.F, 2.8.G y 2.8.H de la Adenda Complementaria, se encuentran detallados las especies en categoría de conservación, especies de baja movilidad y especies singulares según los ambientes de fauna identificados, respectivamente.

Respecto al Estudio de Transito Aéreo se consideró un total de doscientos ocho (208) puntos de tránsito aéreo, cuarenta y dos (42) de los cuales están ubicados en la región de Antofagasta, cuarenta y siete (47) ubicados en la región de Atacama, setenta y nueve (79) en la región de Coquimbo, dieciocho (18) en la región de Valparaíso y veintidós (22) en la región Metropolitana. Es importante destacar que, como se señaló en el ítem 3.4.1, de las doscientos ocho (208) estaciones de muestreo de tránsito aéreo, veintisiete (27) se establecieron con el objetivo de detectar la presencia del loro tricahue (Cyanoliseus patagonus), las cuales se encuentran distribuidas entre las regiones de Atacama y Coquimbo, para tránsito aéreo diurno.

Para el tránsito aéreo nocturno se consideró un total de ciento diecinueve (119) puntos de tránsito aéreo nocturno, once (11) de los cuales están ubicados en la región de Antofagasta, treinta y dos (32) ubicados en la región de Atacama, cuarenta y cuatro (44) en la región de Coquimbo, trece (13) en la región de Valparaíso y diecinueve (19) en la región Metropolitana.

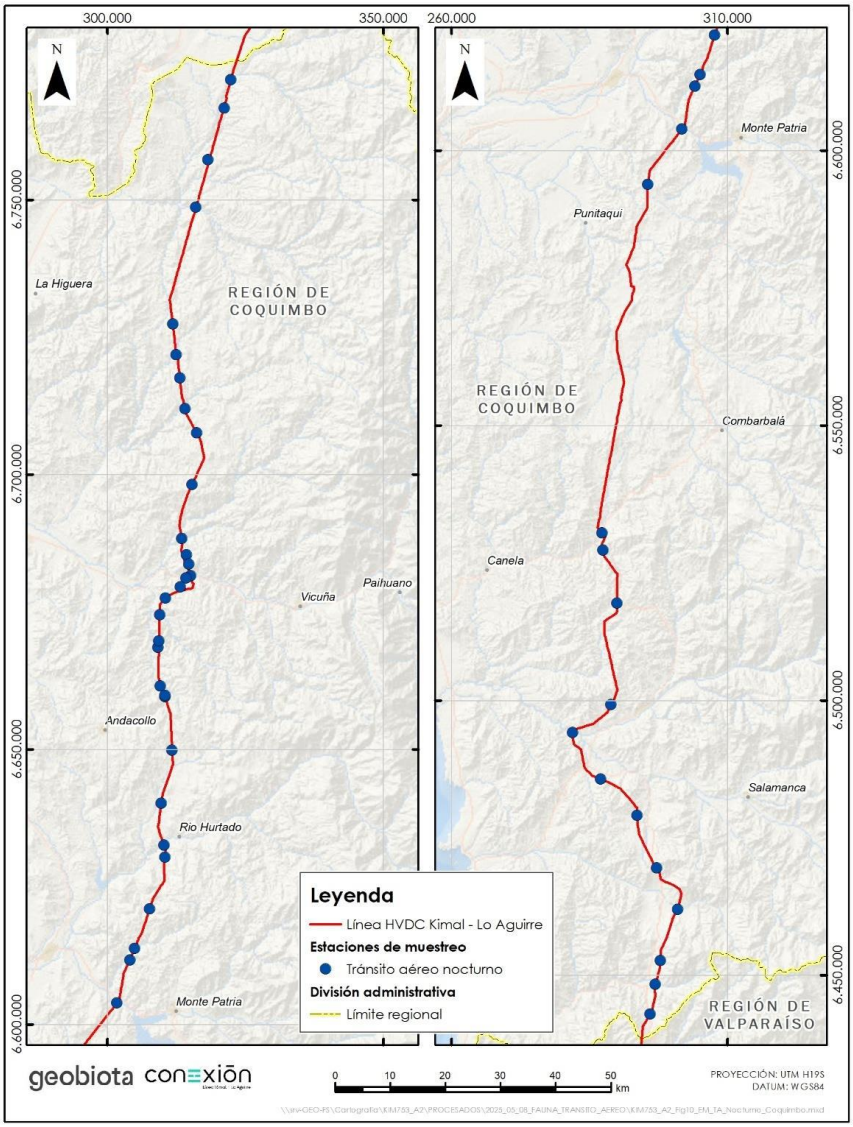
En relación a los puntos de muestreo del tránsito aéreo dentro del área de influencia del Proyecto, se tiene presente que en Adenda Complementaria, Anexo 2-8 D “Estudio de Tránsito Aéreo actualizado”, Apéndice 2 Estaciones de Muestreo por Región, se encuentra la totalidad de las estaciones de muestreo en formato KMZ y Shapefile, sin perjuicio de lo anterior, a continuación se acompaña una figura que permite visualizar estos puntos en la Región de Coquimbo, en donde se encuentra la localidad de El Molle, distinguiendo entre el muestreo diurno y nocturno.

Figura. Estaciones de muestreo de muestreo para tránsito aéreo diurno; región de Coquimbo




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 21

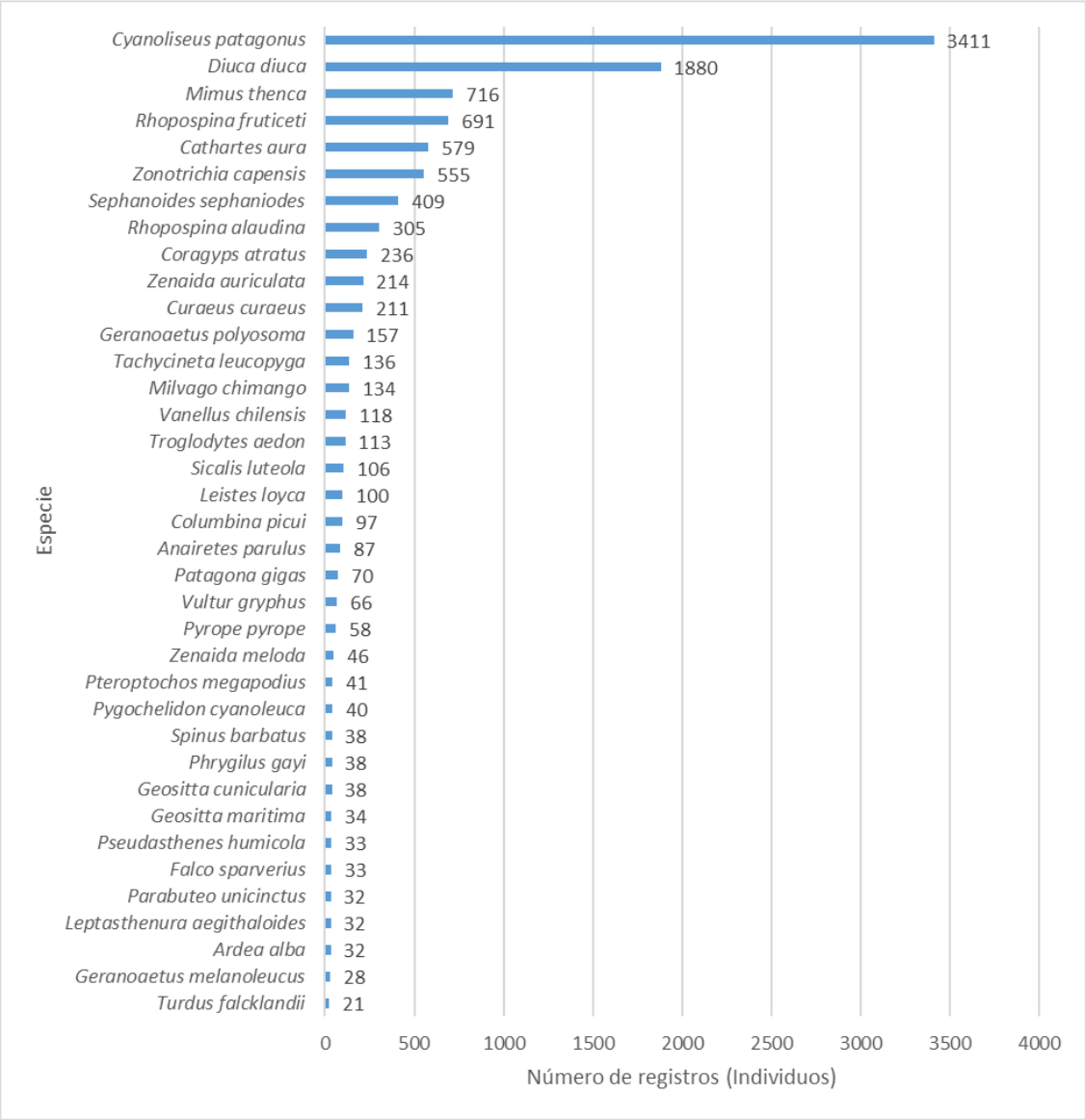
Figura. Estaciones de muestreo para tránsito aéreo nocturno; región de Coquimbo




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 33.

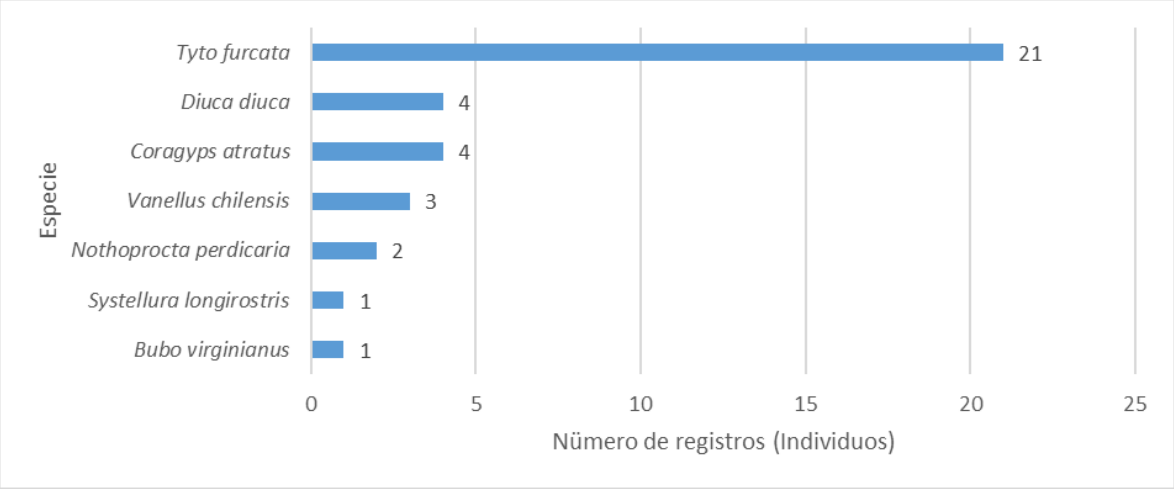
Respecto a las especies registradas en El Molle, se reitera que, debido a la metodología de evaluación de impactos estos se han evaluado considerando la porción del área de influencia justificada para cada Región y no en atención a localidades específicas. No obstante lo anterior, a continuación se precisa el número de registros de especies en tránsito aéreo diurno y nocturno para la región de Coquimbo.

Figura. Número de registros por especies en tránsito aéreo diurno en la región de Coquimbo (especies a partir de los veinte registros)




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 79.

Figura. Número de registros por especie en tránsito aéreo nocturno en la región de Coquimbo




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 104.

A su turno, en relación a las especies con valores ISA elevados, se indica que estas pueden ser visualizadas en los archivos KMZ y Shapefile acompañados con ocasión a la Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, Apéndice 4 Especies de alta sensibilidad seleccionadas (ISA – P75). En lo relevante, se aclara al observante que el índice ISA es incorporado al análisis de sensibilidad de avifauna.

Así, para evaluar los factores biológicos que determinan una mayor susceptibilidad a los eventos de colisión, se caracterizó el grupo de las aves sobre la base del índice de sensibilidad de avifauna (ISA). Este índice se deriva del índice de sensibilidad para aves rapaces (ISR) de Noguera et al. (2010). Las variables ponderadas se adaptaron al presente Proyecto, incluyendo las características que aumentan el riesgo de colisión de los distintos grupos de aves, esto según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) y según las singularidades de las especies de avifauna registradas. Este índice se aplicó de forma general, incluyendo tanto los registros de tránsito aéreo diurno como nocturno.

El ISA entrega valores que oscilan entre 1 y 16, donde el 1 representa menor sensibilidad y 16 mayor sensibilidad. Los factores se encuentran explicados en extenso en Adenda Complementaria, Anexo 2-8.D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 47 y siguientes.

El índice consideró siete (7) factores, los cuales fueron organizados en dos grupos. En el primer grupo se refleja morfología y conducta de vuelo (factores A, B, C y D; detalle en ecuación) y, en el segundo grupo, las condiciones poblacionales de la especie (factores E, F, G).

A cada uno de estos factores se le asigna un valor de riesgo en una escala de 1 a 4, donde, en el primer grupo (morfología y conducta), el valor 1 representa una menor susceptibilidad y el 4 una mayor susceptibilidad a colisionar y, en el segundo grupo (condiciones poblacionales), el valor 1 representa una menor sensibilidad y el 4 una mayor sensibilidad de impacto frente a colisiones. La descripción de estas escalas y su fundamento se detallan en los siguientes sub-ítems.

El valor ISA para las especies registradas en tránsito aéreo diurno y nocturno, en general, se encuentran resumidas a continuación.

Tabla. Índice de sensibilidad de avifauna (ISA) para las especies nativas registradas en tránsito aéreo diurno y nocturno

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tinamiformes | Nothoprocta perdicaria | Perdiz | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Anseriformes | Spatula cyanoptera | Pato colorado | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Anseriformes | Mareca sibilatrix | Pato real | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |
| Anseriformes | Anas bahamensis | Pato gargantillo | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3,20 |
| Anseriformes | Anas georgica | Pato jergón grande | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |
| Anseriformes | Anas flavirostris | Pato jergón chico | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Anseriformes | Oxyura vittata | Pato rana pico delgado | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Podicipediformes | Podilymbus podiceps | Picurio | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Columbiformes | Patagioenas araucana | Torcaza | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Columbiformes | Zenaida meloda | Paloma de alas blancas | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Columbiformes | Zenaida auriculata | Tórtola | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Columbiformes | Metriopelia melanoptera | Tortolita cordillerana | 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Columbiformes | Columbina picui | Tortolita cuyana | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Caprimulgiformes | Systellura longirostris | Gallina ciega | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Apodiformes | Sephanoides sephaniodes | Picaflor chico | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Apodiformes | Patagona gigas | Picaflor grande | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Apodiformes | Rhodopis vesper | Picaflor del norte | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Gruiformes | Pardirallus sanguinolentus | Pidén | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Gruiformes | Porphyriops melanops | Tagüita | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4,53 |
| Gruiformes | Fulica rufifrons | Tagua de frente roja | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 5,67 |
| Charadriiformes | Vanellus chilensis | Queltehue | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,00 |

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Charadriiformes | Himantopus mexicanus | Perrito | 3 | 4 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Charadriiformes | Tringa melanoleuca | Pitotoy grande | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Charadriiformes | Thinocorus orbignyianus | Perdicita cojón | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Charadriiformes | Chroicocephalus maculipennis | Gaviota cáhuil | 4 | 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Charadriiformes | Leucophaeus modestus | Gaviota garuma | 4 | 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 7,47 |
| Procellariformes | Oceanites gracilis | Golondrina de mar chica | 4 | 4 | 3 | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 5,33 |
| Suliformes | Phalacrocorax brasilianus | Yeco | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Pelecaniformes | Ixobrychus involucris | Huairavillo | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,20 |
| Pelecaniformes | Nycticorax nycticorax | Huairavo | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Pelecaniformes | Bubulcus ibis | Garza bueyera | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Pelecaniformes | Ardea cocoi | Garza cuca | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |
| Pelecaniformes | Ardea alba | Garza grande | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Pelecaniformes | Egretta thula | Garza chica | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,67 |
| Pelecaniformes | Theristicus melanopis | Bandurria | 1 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Cathartiformes | Vultur gryphus | Cóndor | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 1 | 7,47 |
| Cathartiformes | Coragyps atratus | Jote de cabeza negra | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Cathartiformes | Cathartes aura | Jote de cabeza colorada | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Accipitriformes | Elanus leucurus | Bailarín | 3 | 4 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Accipitriformes | Circus cinereus | Vari | 3 | 4 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Accipitriformes | Parabuteo unicinctus | Peuco | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Accipitriformes | Geranoaetus polyosoma | Aguilucho | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 6,00 |
| Accipitriformes | Geranoaetus melanoleucus | Águila | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Accipitriformes | Buteo albigula | Aguilucho chico | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 6,00 |
| Strigiformes | Tyto furcata | Lechuza | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Strigiformes | Bubo virginianus | Tucúquere | 2 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Strigiformes | Glaucidium nana | Chuncho | 2 | 4 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Strigiformes | Athene cunicularia | Pequén | 2 | 4 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Piciformes | Dryobates lignarius | Carpinterito | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 2 | 6,40 |
| Piciformes | Colaptes pitius | Pitío | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Falconiformes | Caracara plancus | Traro | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,20 |
| Falconiformes | Phalcoboenus megalopterus | Carancho | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Falconiformes | Milvago chimango | Tiuque | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Falconiformes | Falco sparverius | Cernícalo | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Falconiformes | Falco femoralis | Halcón perdiguero | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Falconiformes | Falco peregrinus | Halcón peregrino | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Psittaciformes | Cyanoliseus patagonus | Tricahue | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 9,33 |
| Passeriformes | Pteroptochos megapodius | Turca | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 2 | 5,60 |
| Passeriformes | Scelorchilus albicollis | Tapaculo | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Scytalopus fuscus | Churrín del norte | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 | 3,73 |
| Passeriformes | Geositta cunicularia | Minero | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Geositta rufipennis | Minero cordillerano | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Passeriformes | Geositta maritima | Minero chico | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Ochetorhynchus melanurus | Chiricoca | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Upucerthia dumetaria | Bandurrilla | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Cinclodes patagonicus | Churrete | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Passeriformes | Aphrastura spinicauda | Rayadito | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Leptasthenura aegithaloides | Tijeral | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Asthenes modesta | Canastero chico | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Pseudasthenes humicola | Canastero | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Phytotoma rara | Rara | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Passeriformes | Elaenia albiceps | Fio fio | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Anairetes parulus | Cachudito | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Colorhamphus parvirostris | Viudita | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3,47 |
| Passeriformes | Hymenops perspicillatus | Run-run | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Passeriformes | Muscisaxicola maculirostris | Dormilona chica | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Muscisaxicola cinereus | Dormilona cenicienta | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Muscisaxicola maclovianus | Dormilona tontita | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Pyrope pyrope | Diucón | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Passeriformes | Agriornis montanus | Mero gaucho | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Passeriformes | Agriornis lividus | Mero | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Tachuris rubrigastra | Siete colores | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Passeriformes | Pygochelidon cyanoleuca | Golondrina de dorso negro | 1 | 4 | 2 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 4,40 |
| Passeriformes | Tachycineta leucopyga | Golondrina chilena | 1 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4,80 |
| Passeriformes | Hirundo rustica | Golondrina bermeja | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2,67 |
| Passeriformes | Troglodytes aedon | Chercán | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Turdus falcklandii | Zorzal | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Mimus thenca | Tenca | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Spinus barbatus | Jilguero | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Passeriformes | Zonotrichia capensis | Chincol | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Leistes loyca | Loica | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Curaeus curaeus | Tordo | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Agelasticus thilius | Trile | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Passeriformes | Sicalis olivascens | Chirihue verdoso | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Passeriformes | Sicalis luteola | Chirihue | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Passeriformes | Phrygilus gayi | Cometocino de Gay | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Geospizopsis unicolor | Pájaro plomo | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Rhopospina fruticeti | Yal | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Passeriformes | Rhopospina alaudina | Platero | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 2 | 6,07 |
| Passeriformes | Xenospingus concolor | Pizarrita | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 3 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Diuca diuca | Diuca | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8.D Estudio de Tránsito Aéreo de Aves, Tabla 4-17, pp. 113.

En suma, el índice de sensibilidad (ISA) se calculó para las 101 especies registradas (riqueza considerando los registros en vuelo de tránsito aéreo diurno y nocturno). El 29,7% presentó sensibilidad alta (P>75), entre ellas Cyanoliseus patagonus, Vultur gryphus y Leucophaeus modestus.

Se seleccionaron 23 especies de alta sensibilidad (P>75) para el análisis de vulnerabilidad espacial, excluyendo grupos abundantes, pero de bajo riesgo (e.g., paseriformes), e incorporando especies relevantes (Oreopholus ruficollis e Hydrobates hornbyii) registradas mediante metodologías complementarias, incluyendo las metodologías de línea de base.

El resultado final de esta secuencia de pasos analíticos del estudio de tránsito aéreo es la identificación de 79 tramos del tendido (230,62 km en total, Anexo 2-8.D Actualización Estudio de Tránsito Aéreo), que se espera confieran a esos sectores del área de influencia una mayor vulnerabilidad a los impactos de pérdida de individuos por colisión con el tendido.

Por su parte, es importante indicar que, dada la naturaleza eminentemente lineal de las obras permanentes, no se prevé que estas tengan el potencial de actuar como una barrera de fragmentación efectiva para el componente Animales Silvestres, dado que todos los integrantes del ensamble faunístico presentan capacidad de desplazamiento en diferentes grados, y ni la naturaleza de las fundaciones de las torres ni las actividades permitidas en la franja de servidumbre representan barreras a la dispersión.

Luego, conforme a lo señalado en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, se evaluaron los impactos:

O-AS-CO-1: Mortalidad de aves por electrocución

El impacto por electrocución se manifiesta cuando un ave hace contacto simultáneo con dos componentes energizados de la línea de transmisión, o bien con contacto a tierra con algún elemento de la torre y un componente energizado. Por esta razón, sólo algunas especies poseen la envergadura y la conducta de posarse en los tendidos, haciéndolas susceptibles de sufrir el impacto electrocución.

Aunque las estructuras del Proyecto LTE HVDC Kimal-Lo Aguirre presentan características particulares en sus torres y sistema de conducción que disminuyen notoriamente el riesgo de electrocución de aves en comparación a otras líneas de transmisión presentes en Chile. Esto porque los conductores (polos) están montados en crucetas de más de 20 m (separación entre polos) y suspendidos en cadenas de aisladores poliméricas de más de 10 m. Esto permite que, aun cuando un ave se pose en la parte baja de la cadena o incluso en los mismos conductores, la probabilidad de electrocución es más baja que en cualquier otra línea de transmisión actualmente presente en Chile. Cabe también destacar que, en operación normal, el retorno metálico no estará energizado por lo que no contribuye al riesgo de electrocución.

A continuación, se muestra el listado de especies con riesgo de electrocución registradas en el AI de la región de Coquimbo, mediante metodologías de Punto de Observación Focal (POF) y Tránsito Aéreo.

Tabla. Especies con riesgo de electrocución presentes en torno al emplazamiento del tendido, para la Región de Coquimbo

| Metodología | Familia | Nombre científico | Total de registros |
|---|---|---|---|
| POF | Accipitridae | Circus cinereus | 2 |

| Metodología | Familia | Nombre científico | Total de registros |
|---|---|---|---|
| POF | Accipitridae | Elanus leucurus | 3 |
| POF | Accipitridae | Geranoaetus melanoleucus | 10 |
| POF | Accipitridae | Geranoaetus polyosoma | 111 |
| POF | Accipitridae | Parabuteo unicinctus | 4 |
| POF | Cathartidae | Cathartes aura | 147 |
| POF | Cathartidae | Coragyps atratus | 34 |
| POF | Cathartidae | Vultur gryphus | 18 |
| POF | Falconidae | Falco femoralis | 4 |
| POF | Falconidae | Falco peregrinus | 2 |
| POF | Falconidae | Falco sparverius | 10 |
| POF | Falconidae | Milvago chimango | 73 |
| POF | Falconidae | Phalcoboenus megalopterus | 7 |
| POF | Picidae | Colaptes pitius | 12 |
| POF | Picidae | Dryobates lignarius | 51 |
| POF | Strigidae | Athene cunicularia | 10 |
| POF | Strigidae | Glaucidium nana | 3 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Buteo albigula | 2 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Elanus leucurus | 1 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Geranoaetus melanoleucus | 17 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Geranoaetus polyosoma | 118 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Parabuteo unicinctus | 17 |
| Tránsito aéreo | Cathartidae | Cathartes aura | 427 |
| Tránsito aéreo | Cathartidae | Coragyps atratus | 191 |
| Tránsito aéreo | Cathartidae | Vultur gryphus | 49 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Falco femoralis | 8 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Falco peregrinus | 1 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Falco sparverius | 17 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Milvago chimango | 89 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Phalcoboenus megalopterus | 11 |
| Tránsito aéreo | Picidae | Colaptes pitius | 3 |
| Tránsito aéreo | Picidae | Dryobates lignarius | 19 |
| Tránsito aéreo | Strigidae | Athene cunicularia | 8 |
| Tránsito aéreo | Strigidae | Glaucidium nana | 3 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-235, pp. 764.

Tabla. Calificación del Impacto O-AS-CO-1: Mortalidad de aves por electrocución

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | El atributo probabilidad de este impacto se considera "Cierto" dada la presencia de especies pertenecientes a familias con riesgo de electrocución en el AI. |
| Criticidad | 3 | Se considera Alta, debido a que el ensamble de especies presenta una fracción de elementos singulares, tales como registros de Tricahue y Cóndor. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial, debido a que supone la eventual remoción de individuos de la clase Aves por electrocución en el tendido eléctrico. |
| Intensidad | 1 | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| Extensión | 2 | El impacto es Parcial, dado que, si bien se circunscribe a la vecindad del futuro emplazamiento de la LTE (1 m), este se extiende a lo largo de toda la extensión de la LTE en la región de Coquimbo (370,03 km, 37,0 ha). |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato, puesto que se materializará en cuanto se instalen las Obras, Partes y Actividades generadoras del Impacto. |
| Duración | 4 | Se prevé que el efecto tenga el potencial de manifestarse durante toda la operación del Proyecto, por lo que se considera un impacto del tipo Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | Si bien el retiro de las Obras y Partes generadoras del impacto restablecería las condiciones originales respecto de este efecto, no se prevé que esto ocurra en el corto o mediano plazo, por lo que el impacto se considera Irreversible |
| Acumulación / Sinergia | 2 | Considerando que en la región se observa cadenas de impacto relacionados con riesgo climático de biodiversidad de fauna en las categorías bajo y muy bajo, y que la potencial electrocución de aves ocurrirá de manera continua durante la fase de operación, el efecto es clasificado como impacto Acumulativo. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las obras, partes y actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 3 | El efecto se manifestará de manera recurrente la fase de operación, por lo que el impacto se considera Periódico. |
| MIA | -288 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-236, pp. 765.

- O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma

La ocurrencia del impacto depende de factores biológicos, estructurales y ambientales. Entre los factores biológicos, se considera de mayor riesgo aquellas especies con vuelo poco maniobrable (alta carga alar y baja relación de aspecto). Los representantes de las familias Anatidae, Ardeidae, Chatartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae son frecuentemente asociados con esta característica de baja maniobrabilidad de vuelo (González et al., 2014). Otro factor biológico asociado a riesgo de colisión es la conducta de vuelo nocturno y/o vuelo en bandadas. Respecto de los elementos estructurales de las líneas de transmisión que les confieren mayor potencial de generar este impacto, se encuentra el diámetro del cable de guardia, largo promedio del vano, altura del tendido y distanciamiento vertical de conductores. En este contexto, tienen mayor potencial de generar colisiones las líneas de transmisión eléctrica con torres de mayor altura, vanos con largo promedio mayor, y mayor separación vertical entre conductores (González et al., 2014). Desde la perspectiva de los elementos del ambiente que se relacionan con mayor probabilidad de colisión, están todos aquellos que pueden favorecer la concentración de individuos en determinada ruta de vuelo. Ejemplos de estos factores son la presencia de áreas de alimentación y/o descanso a uno y otro lado de un tendido, elementos lineales del paisaje como ríos, quebradas y cordones montañosos (González et al., 2014).

Una revisión bibliográfica acerca de los efectos reportados de líneas de transmisión sobre la avifauna en Sudamérica concluyó que la evidencia para la cuantificación y caracterización de los impactos colisión y electrocución es aún dispersa, y no permite establecer las tasas de ocurrencia, ni tampoco establecer a cabalidad el conjunto de especies afectadas (Rebolo-Ifrán et al., 2023). Por esta razón, y considerando que el Proyecto posee elementos que representan de riesgo de colisión de aves (i.e. elevada altura de torres y largo promedio de vanos, junto con reducido diámetro del cable de guardia) la Línea Base de Animales Silvestres del Proyecto incluyó un estudio que caracterizó en detalle el tránsito aéreo de avifauna en el área de influencia (Anexo 2-8.D “Estudio de Tránsito Aéreo” de la Adenda Complementaria). En este estudio se calculó índices de sensibilidad de avifauna a colisiones (ISA) para todo el ensamble de aves. Esto permitió identificar el percentil de especies de mayor sensibilidad, y en consecuencia delimitar sectores vulnerables a través del índice de vulnerabilidad espacial (IVE). Estos análisis del estudio de tránsito aéreo fueron realizados sobre la base de un esfuerzo de muestreo orientado a caracterizar el tránsito de aves (tanto diurno como nocturno) a lo largo de todo el trazado del Proyecto. Este muestreo consideró además énfasis en sectores de paso potencial y en rangos de distribución asociados a diversas singularidades.

En cuanto al índice ISA, este fue calculado para las 101 especies nativas registradas a través de las metodologías de tránsito diurno (TAD), nocturno (TAN) y campañas de radar. Estos

resultados permitieron categorizar la sensibilidad de las especies, obteniendo un 48,51% con categoría de sensibilidad "Baja" (49 spp.), un 21, 8% con sensibilidad "Media" (22 spp.) y un 29, 0% con sensibilidad "Alta" (30 spp.), según el siguiente detalle:

Tabla. Categorización de especies según ISA

| Categoría de sensibilidad | Criterio de categorización | Número de especies | Proporción con respecto al total |
|---|---|---|---|
| Baja | Valor entre 0 y percentil 50 | 49 | 48,51% |
| Media | Valor entre el percentil 50 y el percentil 75 | 22 | 21,78% |
| Alta | Valor sobre el percentil 75 | 30 | 29,70% |
| Total | | 101 | 100% |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-237, pp. 767.

En la misma línea, para efectos de analizar espacialmente la presencia de registros de aves en tránsito aéreo, con sus diferentes grados de sensibilidad frente a la colisión, se definió 332 celdas de 5x5 kilómetros centradas en el emplazamiento de la LTE. Esto con el objetivo de calcular un índice de vulnerabilidad espacial (IVE), sobre la base de una selección de especies con alta sensibilidad al riesgo de colisión (percentil 5 del ISA, 30 spp.). Esta selección de especies pertenecientes al percentil de mayor sensibilidad, junto con el posterior filtro de especies de bajo riesgo (e.g. passeriformes), permite evitar el "enmascaramiento" de sectores de vulnerabilidad potencial, obteniendo así una selección de 23 especies. Esta secuencia en el análisis espacial evita el efecto de dilución que se puede producir al incluir todas las especies registradas en el análisis, independiente de si tienen o no elevado nivel de sensibilidad al impacto (Noguera et al., 2010; D'amico et al., 2019; GIZ & Myotis Chile, 2025). Adicionalmente, y en ejercicio del principio precautorio, se incorporó dos especies amenazadas no registradas en el estudio de tránsito aéreo, pero sí en la línea base de Animales Silvestres, a través de otras metodologías: el chorlo de campo (Oreopholus ruficollis, Casi Amenazada) y la golondrina de mar de collar (Hydrobates hornbyii, Vulnerable, Impacto O-AS-AN-4). Finalmente, y también en ejercicio del principio precautorio, se reclasificó (a posteriori) algunas celdas, otorgándoles la categoría de vulnerabilidad "alta" debido a i) presencia de registros de especies singulares en categoría de amenaza (incluyendo categorías "Datos insuficientes" y "Casi amenazada") y (ii) a la presencia de cruces de sitios ecológicamente relevantes con celdas de la caracterización de sectores vulnerables en el AI. La información para este cruce proviene del Inventario de humedales (MMA, 2025) y de las Áreas silvestres protegidas del Estado (SIMBIO, 2025).

Por otro lado, se mejoró el grano geográfico de la identificación espacial de sectores de vulnerabilidad potencial, a través de identificar (al interior de las celdas de vulnerabilidad "Alta" y "Muy Alta") aquellos elementos del relieve que favorecen el tránsito aéreo (e.g. quebradas, ríos, humedales), así como presencia de registros de especies en categoría de amenaza. Este análisis permite la identificación concreta de sectores de vulnerabilidad para la avifauna (en relación con las Obras y Partes del Proyecto), debido a la presencia de rutas de tránsito aéreo y/o concentración de avifauna en general. Esta aproximación es de naturaleza integral, pues incorpora simultáneamente la magnitud del tránsito aéreo, la jerarquía de sensibilidad de las especies, elementos relevantes del relieve para el tránsito aéreo, y también la presencia de sectores considerados como favorables para la presencia de avifauna en general, así como determinados registros de aves singulares.

De esta forma, y específicamente en la región de Coquimbo, se identificó 67 celdas de vulnerabilidad "Baja", ninguna celda de vulnerabilidad "Media", 22 celdas de vulnerabilidad "Alta" y 2 celdas de vulnerabilidad "Muy Alta" (Tabla 4). A su vez, se encontraron hallazgos de 19 especies sensibles definidas mediante el estudio de tránsito aéreo, excluidos hidrobátidos y gaviota garuma, cuyo detalle se observa a continuación (Tabla 5). El resultado de esta secuencia analítica es la identificación de 22 segmentos (79,61 km en total) de vulnerabilidad a la colisión, en la porción del emplazamiento del Proyecto que se ubicará en la región de Coquimbo.

Tabla. Índice de sensibilidad de avifauna (ISA) para la región de Coquimbo

| Orden | Nombre científico | Nombre común | ISA |
|---|---|---|---|
| Psittaciformes | *Cyanoliseus patagonus* | Tricahue | 9,3 |
| Cathartiformes | *Vultur gryphus* | Cóndor | 7,5 |
| Accipitriformes | *Geranoaetus melanoleucus* | Águila | 6,4 |
| Columbiformes | *Zenaida auriculata* | Tórtola | 6,4 |
| Falconiformes | *Milvago chimango* | Tiuque | 6,4 |
| Piciformes | *Dryobates lignarius* | Carpinterito | 6,4 |
| Columbiformes | *Columbina picui* | Tortolita cuyana | 6,4 |
| Accipitriformes | *Geranoaetus polyosoma* | Aguilucho | 6 |
| Charadriiformes | *Vanellus chilensis* | Queltehue | 6 |
| Accipitriformes | *Buteo albigula* | Aguilucho chico | 6 |
| Pelecaniformes | *Egretta thula* | Garza chica | 5,6 |
| Gruiformes | *Fulica rufifrons* | Tagua de frente roja | 5,6 |
| Cathartiformes | *Coragyps atratus* | Jote de cabeza negra | 5,6 |
| Columbiformes | *Zenaida meloda* | Paloma de alas blancas | 5,6 |
| Accipitriformes | *Parabuteo unicinctus* | Peuco | 5,3 |
| Falconiformes | *Falco femoralis* | Halcón perdiguero | 5,3 |
| Suliformes | *Phalacrocorax brasilianus* | Yeco | 5,3 |
| Anseriformes | *Anas flavirostris* | Pato jergón chico | 5,3 |

| Orden | Nombre científico | Nombre común | ISA |
|---|---|---|---|
| Pelecaniformes | *Ardea alba* | Garza grande | 5,3 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-238, pp. 768.

Tabla. Tramos vulnerables en la Región de Coquimbo asociados a presencia de especies de alta sensibilidad excluidos hidrobátidos y gaviota garuma.

| ID | Categoría IVE | Origen sensibilidad | Tramo sensible | | Largo de tramo (km) | Sp. Vulnerables Presentes |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Torre inicio | Torre fin | | |
| 34 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1620 | T-1635 | 7,65 | Jote de cabeza negra; Cóndor; Tricahue; Aguilucho |
| 35 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1666 | T-1670 | 1,91 | Jote de cabeza negra; Cóndor; Tricahue; Aguilucho; Halcón perdiguero |
| 36 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1687 | T-1690 | 1,8 | Tricahue; Aguilucho |
| 37 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1715 | T-1721 | 2,33 | Tricahue; Tórtola; Aguilucho; Halcón perdiguero |
| 38 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1732 | T-1740 | 4,28 | Tricahue; Cóndor; Jote de cabeza negra; Tórtola |
| 39 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1785 | T-1787 | 1,22 | Aguilucho; Águila; Tórtola; Tricahue |
| 40 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1790V15 | T-1792V15 | 1,44 | Tricahue; Aguilucho; Tórtola; Paloma de alas blancas |
| 41 | Muy alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1796V15 | T-1819 | 14,2 | Aguilucho; Tricahue; Tórtola; Yeco; Paloma de alas blancas; Tortolita cuyana; Peuco; Queltehue; Garza chica; Garza grande; Tiuque; Jote de cabeza negra; Cóndor |
| 42 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1824 | T-1835 | 7,38 | Aguilucho; Tórtola; Halcón perdiguero; Tricahue; Paloma de alas blancas; Peuco; Jote de cabeza negra |
| 43 | Muy alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1837 | T-1845 | 4,37 | Tricahue; Jote de cabeza negra; Tórtola; Paloma de alas blancas; Aguilucho; Tortolita cuyana; Peuco; Pato jergón chico |
| 44 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1896 | T-1903 | 3,37 | Tricahue; Queltehue; Aguilucho; Jote de cabeza negra; Tórtola; Tiuque; Garza grande; Peuco; Tortolita cuyana; Halcón perdiguero |
| 45 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1939A | T-1946 | 3,83 | Aguilucho; Tiuque; Águila; Peuco; Tricahue; Cóndor; Queltehue; Jote de cabeza negra; Halcón perdiguero |
| 46 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1957 | T-1966A | 5,03 | Aguilucho; Peuco; Paloma de alas blancas; Tórtola; Tortolita cuyana; Tricahue; Yeco; Garza grande; Halcón perdiguero; Tiuque; Tagua de |

| ID | Categoría IVE | Origen sensibilidad | Tramo sensible | | Largo de tramo (km) | Sp. Vulnerables Presentes |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Torre inicio | Torre fin | | |
| | | | | | | frente roja; Carpinterito; Queltehue; Jote de cabeza negra |
| 47 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2032 | T-2035 | 1,6 | Aguilucho; Cóndor |
| 48 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2042 | T-2046 | 1,9 | Cóndor; Tórtola; Jote de cabeza negra; Halcón perdiguero |
| 49 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2079 | T-2085 | 2,98 | Aguilucho; Jote de cabeza negra; Cóndor; Tiuque; Tórtola |
| 50 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2101 | T-2104 | 1,89 | Águila; Aguilucho; Cóndor; Tórtola |
| 51 | Alta | Sitio de agregación potencial | T-2113 | T-2117 | 2,19 | Tórtola; Aguilucho |
| 52 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2162 | T-2166 | 2,28 | Aguilucho; Aguilucho chico; Peuco; Tiuque; Tórtola |
| 53 | Alta | Sitio de agregación potencial | T-2201 | T-2207 | 2,42 | Queltehue; Águila; Aguilucho; Paloma de alas blancas; Tórtola; Tortolita cuyana; Paloma de alas blancas; Tiuque; Garza grande; Pato jergón chico; Yeco |
| 54 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2271 | T-2279 | 4,11 | Águila; Aguilucho; Cóndor; Carpinterito; Peuco; Tiuque; Jote de cabeza negra; Tórtola |
| 55 | Alta | Sitio de agregación potencial | T-2322 | T-2325 | 1,43 | Águila; Tiuque; Jote de cabeza negra; Carpinterito; Peuco; Pato jergón chico; Tórtola; Tortolita cuyana; Halcón perdiguero |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-239, pp. 769.

Tabla. Calificación del impacto O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La probabilidad se considera cierta, por la presencia de registros de presencia y tránsito aéreo de especies con alta sensibilidad (elevado índice ISA), en la porción del AI correspondiente a la región de Coquimbo. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, puesto que las áreas de manifestación del impacto se definieron por la presencia de las especies con elevado índice de sensibilidad ISA. Además, existen especies de elevado índice ISA que se encuentran en categoría de conservación de amenaza. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial, debido a que supone la eventual remoción de individuos de la clase Aves por colisión con el tendido eléctrico. |
| Intensidad | 2 | La intensidad del impacto es Media, debido a que la colisión de aves con el tendido se espera ocurra en una fracción del conjunto de individuos presentes en el AI, mientras que otra fracción no sufrirá la afectación. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Extensión | 1 | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato, puesto que se materializará en cuanto se instalen las Obras, Partes y Actividades generadoras del Impacto. |
| Duración | 4 | Se prevé que el efecto tenga el potencial de manifestarse durante toda la operación del Proyecto, por lo que se considera un impacto del tipo Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | Si bien el retiro de las Obras y Partes generadoras del impacto restablecería las condiciones originales respecto de este efecto, el impacto sobre los individuos se considera Irreversible |
| Acumulación / Sinergia | 2 | Considerando que en la región se observa cadenas de impacto relacionados con riesgo de biodiversidad de fauna en las categorías bajo y muy bajo, y que la potencial colisión de aves ocurrirá de manera continua durante la fase de operación, el efecto es clasificado como impacto Acumulativo. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las obras, partes y actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 3 | El efecto se manifestará de manera recurrente durante la fase de operación, por lo que el impacto se considera Periódico. |
| MIA | -288 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-240, pp. 773.

Considerando que los impactos O-AS-CO-1 Mortalidad de aves por electrocución y O-AS-CO-2 Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma fueron calificados como negativos no significativos, no procede la presentación de medidas de mitigación, reparación y/o compensación, sin perjuicio el Titular ha establecido algunos Compromisos Ambientales Voluntarios, los cuales se encuentran detallados en Adenda Complementaria Anexo 9 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios, no obstante se presenta el relativo a la Región de Coquimbo a continuación.

Tabla. O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado. | O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma |
| Fase del Proyecto | Fase de operación |
| Objetivo, descripción y justificación. | Objetivo:<br>Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión siguiendo |

<table>
<tr><th colspan="2">O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE</th></tr>
<tr><td></td><td>recomendaciones por el SAG (2015) en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos”.<br>Descripción:<br>Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice “ISA”) (ver detalles en Anexo 2-8.D “Estudio de tránsito aéreo”).<br>Justificación:<br>El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>Lugar:<br>Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.
<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1620 a T-1635</td><td>7.650</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1666 a T-1670</td><td>1.905</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1687 a T-1690</td><td>1.800</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Serena</td><td>T-1715 a T-1721</td><td>2.326</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Serena</td><td>T-1732 a T-1740</td><td>4.285</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1785 a T-1787</td><td>1.225</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1790V15 a T-1792V15</td><td>1.435</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1796V15 a T-1819</td><td>14.202</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1824 a T-1835</td><td>7.378</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1837 a T-1845</td><td>4.373</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Río Hurtado</td><td>T-1896 a T-1903</td><td>3.370</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|

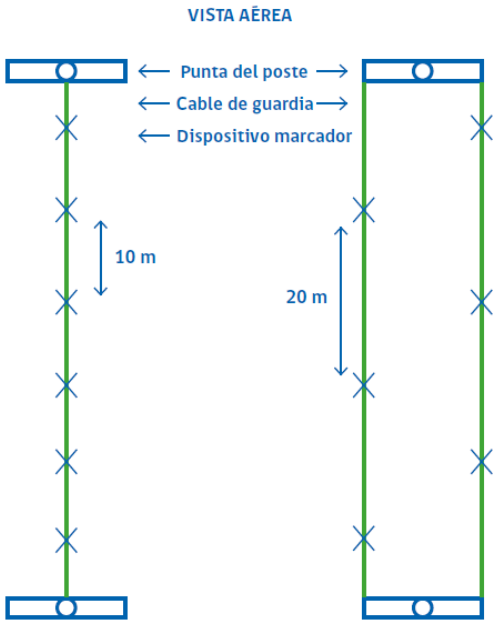
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Mediterráneo Desértico-Oceánico | Coquimbo | Ovalle | T-1939A a T-1946 | 3.827 |
| Mediterráneo Desértico-Oceánico | Coquimbo | Ovalle | T-1957 a T-1966A | 5.025 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Combarbalá | T-2032 a T-2035 | 1.605 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Combarbalá | T-2042 a T-2046 | 1.899 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Canela-Combarbalá | T-2079 a T-2085 | 2.980 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Canela | T-2101 a T-2104 | 1.890 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Illapel | T-2162 a T-2166 | 2.285 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Illapel | T-2201 a T-2207 | 2.419 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Illapel-Los Vilos | T-2271 a T-2279 | 4.116 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Los Vilos | T-2322 a T-2325 | 1.426 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Canela | T-2113 a T-2117 | 2.190 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo-Valparaíso | Los Vilos-La Ligua-Petorca | T-2343 a T-2353 | 5.050 |

Fuente: Elaboración propia.

Forma:

El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025).

La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|
| | <br>Fuente: SAG, 2015.<br><br>Oportunidad:<br>Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | • Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación.<br>• Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo. |
| Forma de control y seguimiento. | Se implementará monitoreos de carcasas de aves en torno del emplazamiento de la LTE en los segmentos de instalación de los disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (sectores “control” de 1 km de largo desde cada punta del segmento del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración mínima de cinco años, contabilizados desde la instalación de los disuasores de vuelo, cuya frecuencia podrá ser reevaluada al término del tercer año, en función de los hallazgos observados. El monitoreo podrá cesar si, tras el quinto año, la tasa de colisión registrada en los últimos dos años no excede al |

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|
| | valor estimado, en primera instancia, con base en la bibliografía existente o, en su defecto, al valor ajustado, producto de los resultados de los primeros tres años de monitoreo.<br>La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente:<br>Monitoreo quincenal durante las primeras seis semanas de cada estación (primavera, verano, otoño e invierno) desde la instalación de los dispositivos, durante los primeros 3 años. Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años posterior a instalación de los dispositivos. Si el indicador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante dos años posterior a los 3 primeros años de monitoreo, se podrá cesar el monitoreo.<br>Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros:<br>Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas.<br>Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas.<br>Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto.<br>ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (Parabuteo unicinctus), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género (Parabuteo) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (unicinctus).<br>Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza.<br>Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo.<br>Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución.<br>Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto.<br>Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo.<br>Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador.<br>Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano.<br>Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante.<br>En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de:<br>Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en los dos primeros informes semestrales. Los resultados obtenidos serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento.<br>Los resultados del monitoreo se presentarán en informes semestrales más un consolidado al final de los tres años de implementación del seguimiento.<br>Si la tasa de colisión (aves colisionadas/km/año) se cumple durante 2 años consecutivos (posterior a los primeros 3 años), el monitoreo podrá cesar, entendiendo que la medida/compromiso cumple con su objetivo. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98.

## Observante 172. Marcela Venegas

### *Observación 172.1.*

*"Según datos de consulta ciudadana autogestionada, más de un 90% de los encuestados cree que el proyecto LTE afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Medio Ambiente y Flora y Fauna protegida. Ver extracto de tabla (disponible en ANEXO AVIFAUNA EM001)".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

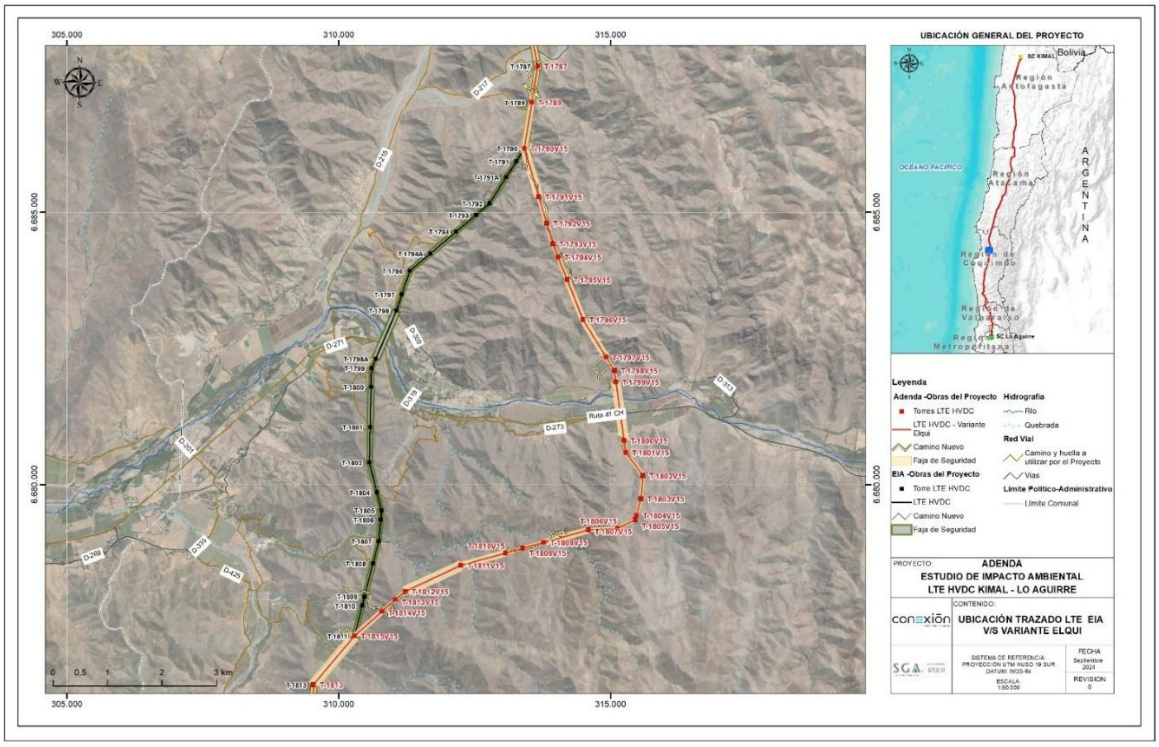
*https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/06/04/13-28_Marcela_Venegas.pdf*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Frente a la inquietud del observante, el Titular aclara que en Adenda se realizó una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad del Molle, entre las torres T1790V15 y T1815V15 denominada Variante Elqui, desestimando el trazado original propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22. B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda y se visualiza en la siguiente Figura.

Figura. Variante Elqui




Fuente: Adenda, Anexo 2-22 B. “Caracterización ambiental Variante Elqui”, pp.2.

Luego, en relación a las actividades apicultoras, es preciso indicar que el Titular con objeto de identificar las actividades apícolas que se realizan cercana a las partes, obras y acciones del Proyecto, realizó un estudio contenido en el Adenda, Anexo 2-17. A Actualización Actividades Productivas, Apéndice 1 Estudio Apícola, con el objetivo de evaluar los posibles efectos del Proyecto en el desarrollo de la actividad apícola cercana al sector de emplazamiento del área de influencia (AI).

La información se ordenó tratando los aspectos biológicos y de comportamiento de las abejas, en relación con posibles efectos en la actividad y producción apícola, debido a los campos electromagnéticos generados por las líneas de transmisión eléctrica. Según dicha información, las Líneas de transmisión eléctrica podrían afectar a las abejas solo si las colmenas se encuentran ubicadas directamente bajo estas estructuras o a distancias menores de 29 metros.

Como segunda etapa, se realizó la revisión de los estudios de campos electromagnéticos (CEM) del Proyecto, de manera de evaluar los posibles efectos negativos en la actividad y producción apícola en el área de influencia. De acuerdo con los estudios de CEM del proyecto Línea de transmisión eléctrica Kimal-Lo Aguirre, el campo eléctrico no superaría los 5 kv/m (como referencia un televisor produce un campo eléctrico de 5kv/m) en tanto que el campo

magnético no supera los 100μT (micro Teslas) (un secador de pelo produce un campo magnético de 2000 μT). Las intensidades de CEM a su vez van disminuyendo a medida que se aleja de la línea hasta llegar a cero.

Posteriormente, se consideraron las distancias de vuelo de las abejas entre 600 y 800 metros lineales, con un radio máximo de 6 a 10 km para la búsqueda de alimento, tal como se indica en la pp. 71 del Apéndice 1 del Anexo 2-17.A de la Adenda). De esta forma, se seleccionaron aquellos apiarios ubicados a una distancia máxima de 1 km de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre con el objetivo de identificar a los apicultores más próximos a la Línea dentro de este radio, para levantar información de la producción y ubicación de sus apiarios, entre otros antecedentes de interés.

En cada visita se realizó un registro fotográfico y se georreferenció la ubicación de cada uno mediante GPS, para medir la distancia con respecto a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia como lo señalado en la pp. 72 del Anexo 2-17.A de la Adenda, el cual señala que cerca del Proyecto existen 16 apicultores y 23 apiarios ubicados desde 0,273 km a 6,5 km de la LTE, quedando fuera del área donde se presentan los valores máximos de campo magnético y campo eléctrico de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), y de la distancia en donde se presentan los efectos negativos en el comportamiento o la salud de las colmenas. Con base en la distancia de vuelo promedio de las abejas (600 a 800 metros), no se prevé que la actividad apícola (polinización, por ejemplo) se vea afectada por los Campos Electromagnéticos de la línea (Apéndice 1 Anexo 2-17.A Adenda, pp. 72). Siguiendo el área de influencia del Proyecto, se identificaron dos (2) apicultores en la región Metropolitana, seis (6) en la región de Valparaíso, y ocho (8) en la región de Coquimbo.

Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia analizados y los resultados del estudio de campos electromagnéticos del Proyecto, se concluye que éste no producirá efectos negativos sobre el comportamiento ni la salud de las colonias de abejas identificadas en el área de influencia.

Por otro lado, es importante hacer notar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra, por lo que la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Por otro lado, en relación a las inquietudes levantadas por el observante en relación a los estudios especializados realizados, cabe señalar que en el marco del Estudio de Impacto

Ambiental (EIA) de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) Kimal Lo Aguirre, se ha elaborado un estudio de vuelo de avifauna, cuyo objetivo Analizar la sensibilidad y vulnerabilidad a colisiones de las especies de avifauna, considerando sus patrones de tránsito aéreo en el área proyectada para LTE del Proyecto, permitiendo:

Determinar la riqueza y singularidad de las especies de aves registradas en el área de proyección de la LTE.

Describir el tránsito aéreo de aves sobre el área de proyección de la LTE, considerando el análisis de registros, frecuencias, tasas y alturas de vuelo.

Definir sensibilidad de especies en base a riesgo y susceptibilidad de colisión de avifauna dentro del área de proyección de la LTE.

Definir zonas de vulnerabilidad espacial dentro del área de proyección de la LTE.

El informe actualizado a Adenda Complementaria se encuentra en el Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado.

Es importante mencionar que como metodología general se han evaluado los impactos ambientales en virtud de las regiones en donde se emplaza la LTE, la cual incluye la Región de Coquimbo, en donde se encuentra la localidad de El Molle.

Respecto a los bioclimas, estos se encuentran considerados para el levantamiento de la Línea de Base del componente Animales Silvestres extendiéndose más allá de las especies de avifauna. En Adenda Complementaria, Anexo 2-8.I Ambientes para Fauna, mientras que en los Anexos 2.8.F, 2.8.G y 2.8.H de la Adenda Complementaria, se encuentran detallados las especies en categoría de conservación, especies de baja movilidad y especies singulares según los ambientes de fauna identificados, respectivamente.

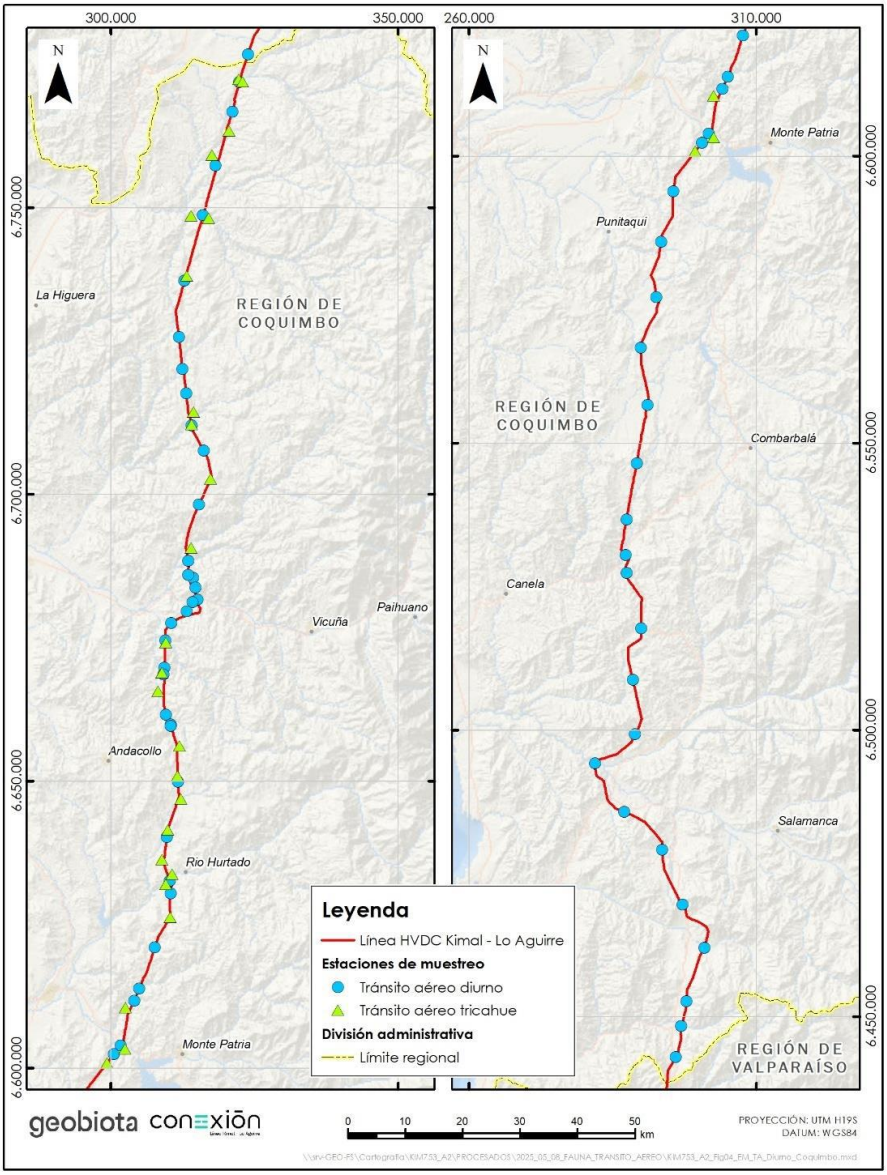
Respecto al Estudio de Transito Aéreo se consideró un total de doscientos ocho (208) puntos de tránsito aéreo, cuarenta y dos (42) de los cuales están ubicados en la región de Antofagasta, cuarenta y siete (47) ubicados en la región de Atacama, setenta y nueve (79) en la región de Coquimbo, dieciocho (18) en la región de Valparaíso y veintidós (22) en la región Metropolitana. Es importante destacar que, como se señaló en el ítem 3.4.1, de las doscientos ocho (208) estaciones de muestreo de tránsito aéreo, veintisiete (27) se establecieron con el objetivo de detectar la presencia del loro tricahue (Cyanoliseus patagonus), las cuales se encuentran distribuidas entre las regiones de Atacama y Coquimbo, para tránsito aéreo diurno.

Para el tránsito aéreo nocturno se consideró un total de ciento diecinueve (119) puntos de tránsito aéreo nocturno, once (11) de los cuales están ubicados en la región de Antofagasta,

treinta y dos (32) ubicados en la región de Atacama, cuarenta y cuatro (44) en la región de Coquimbo, trece (13) en la región de Valparaíso y diecinueve (19) en la región Metropolitana.

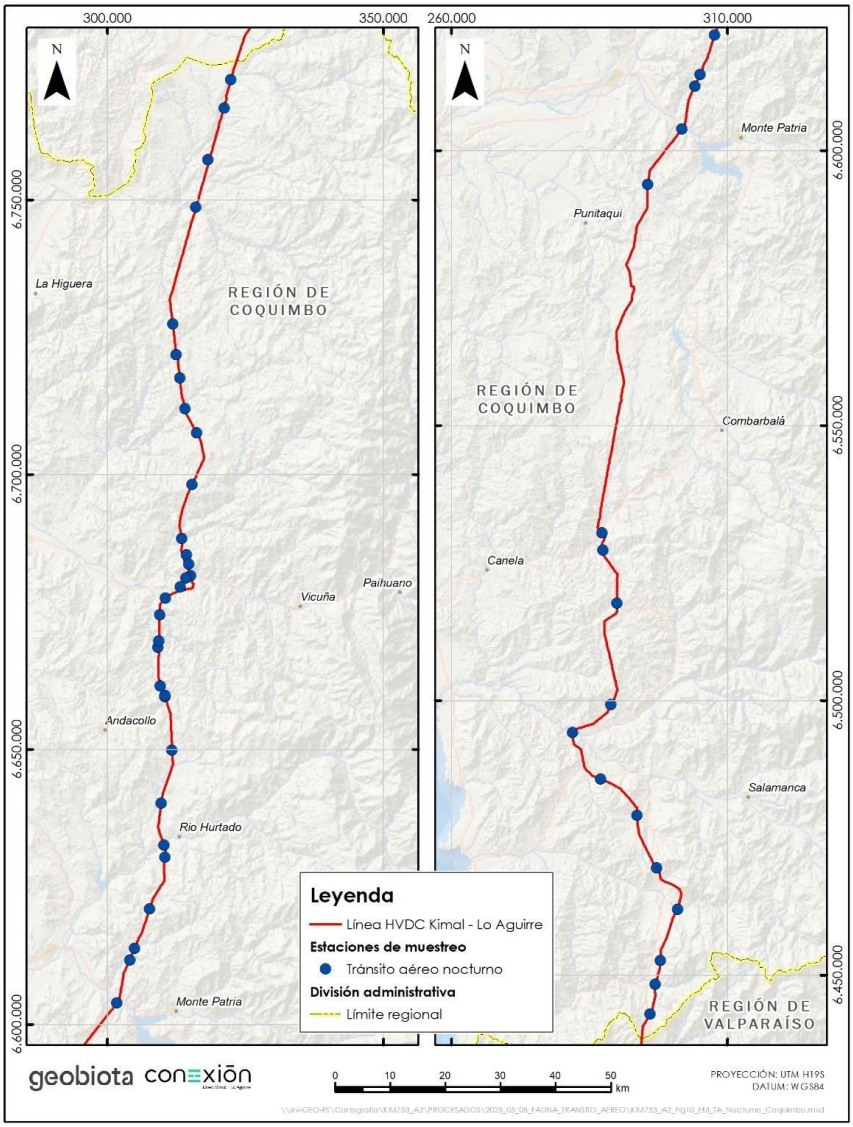
En relación a los puntos de muestreo del tránsito aéreo dentro del área de influencia del Proyecto, se tiene presente que en Adenda Complementaria, Anexo 2-8 D "Estudio de Tránsito Aéreo actualizado", Apéndice 2 Estaciones de Muestreo por Región, se encuentra la totalidad de las estaciones de muestreo en formato KMZ y Shapefile, sin perjuicio de lo anterior, a continuación se acompaña una figura que permite visualizar estos puntos en la Región de Coquimbo, en donde se encuentra la localidad de El Molle, distinguiendo entre el muestreo diurno y nocturno.

Figura. Estaciones de muestreo de muestreo para tránsito aéreo diurno; región de Coquimbo




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 21

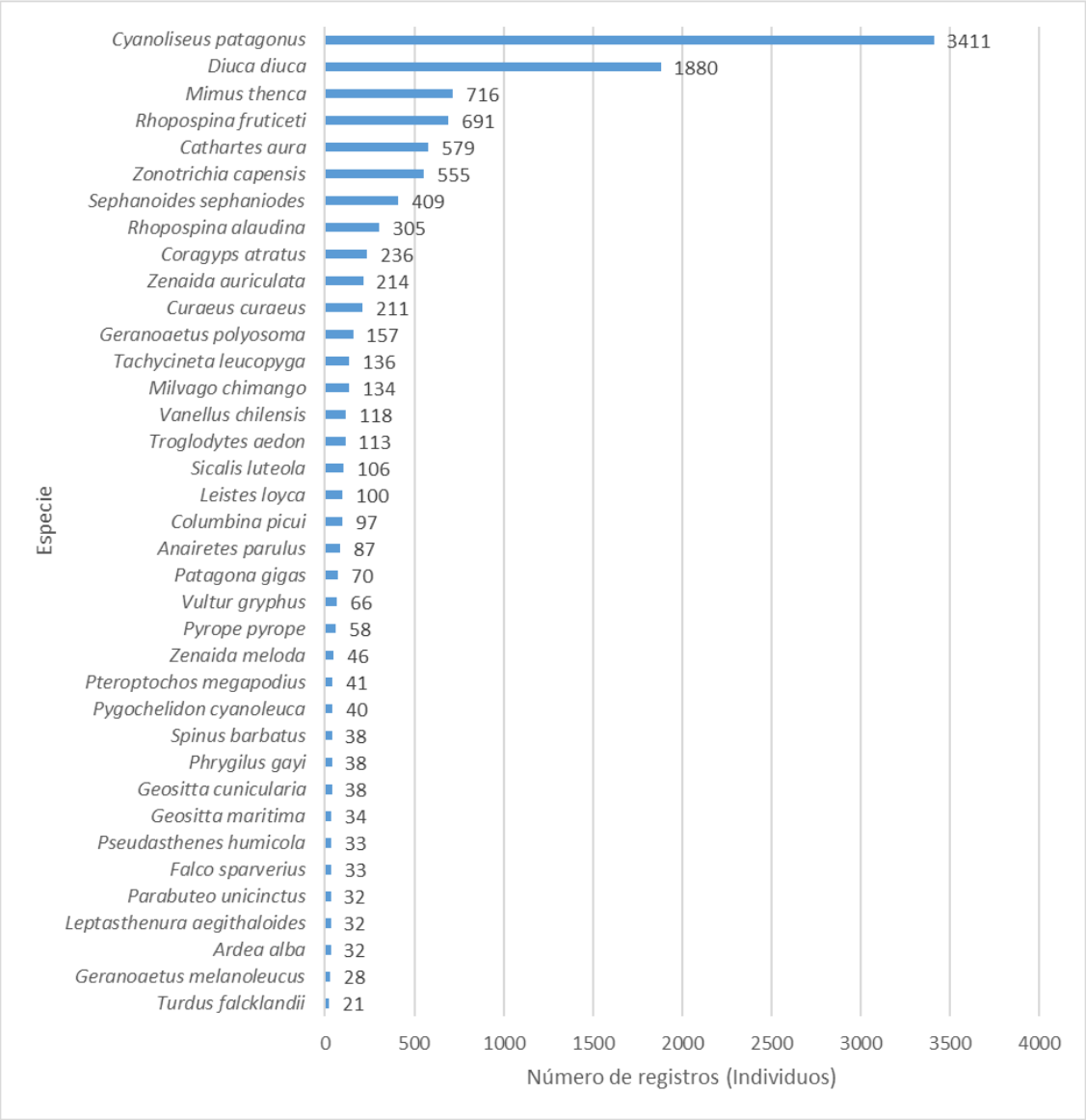
Figura. Estaciones de muestreo para tránsito aéreo nocturno; región de Coquimbo




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 33.

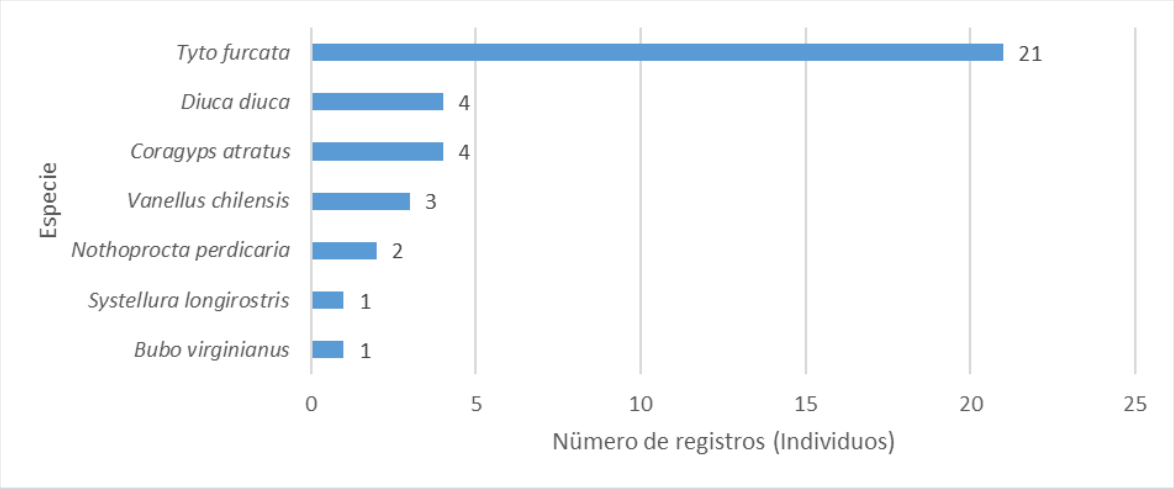
Respecto a las especies registradas en El Molle, se reitera que, debido a la metodología de evaluación de impactos estos se han evaluado considerando la porción del área de influencia justificada para cada Región y no en atención a localidades específicas. No obstante lo anterior, a continuación se precisa el número de registros de especies en tránsito aéreo diurno y nocturno para la región de Coquimbo.

Figura. Número de registros por especies en tránsito aéreo diurno en la región de Coquimbo (especies a partir de los veinte registros)




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 79.

Figura. Número de registros por especie en tránsito aéreo nocturno en la región de Coquimbo




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 104.

A su turno, en relación a las especies con valores ISA elevados, se indica que estas pueden ser visualizadas en los archivos KMZ y Shapefile acompañados con ocasión a la Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, Apéndice 4 Especies de alta sensibilidad seleccionadas (ISA – P75). En lo relevante, se aclara al observante que el índice ISA es incorporado al análisis de sensibilidad de avifauna.

Así, para evaluar los factores biológicos que determinan una mayor susceptibilidad a los eventos de colisión, se caracterizó el grupo de las aves sobre la base del índice de sensibilidad de avifauna (ISA). Este índice se deriva del índice de sensibilidad para aves rapaces (ISR) de Noguera et al. (2010). Las variables ponderadas se adaptaron al presente Proyecto, incluyendo las características que aumentan el riesgo de colisión de los distintos grupos de aves, esto según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) y según las singularidades de las especies de avifauna registradas. Este índice se aplicó de forma general, incluyendo tanto los registros de tránsito aéreo diurno como nocturno.

El ISA entrega valores que oscilan entre 1 y 16, donde el 1 representa menor sensibilidad y 16 mayor sensibilidad. Los factores se encuentran explicados en extenso en Adenda Complementaria, Anexo 2-8.D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 47 y siguientes.

El índice consideró siete (7) factores, los cuales fueron organizados en dos grupos. En el primer grupo se refleja morfología y conducta de vuelo (factores A, B, C y D; detalle en ecuación) y, en el segundo grupo, las condiciones poblacionales de la especie (factores E, F, G).

A cada uno de estos factores se le asigna un valor de riesgo en una escala de 1 a 4, donde, en el primer grupo (morfología y conducta), el valor 1 representa una menor susceptibilidad y el 4 una mayor susceptibilidad a colisionar y, en el segundo grupo (condiciones poblacionales), el valor 1 representa una menor sensibilidad y el 4 una mayor sensibilidad de impacto frente a colisiones. La descripción de estas escalas y su fundamento se detallan en los siguientes sub-ítems.

El valor ISA para las especies registradas en tránsito aéreo diurno y nocturno, en general, se encuentran resumidas a continuación.

Tabla. Índice de sensibilidad de avifauna (ISA) para las especies nativas registradas en tránsito aéreo diurno y nocturno

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tinamiformes | Nothoprocta perdicaria | Perdiz | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Anseriformes | Spatula cyanoptera | Pato colorado | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Anseriformes | Mareca sibilatrix | Pato real | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |
| Anseriformes | Anas bahamensis | Pato gargantillo | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3,20 |
| Anseriformes | Anas georgica | Pato jergón grande | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |
| Anseriformes | Anas flavirostris | Pato jergón chico | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Anseriformes | Oxyura vittata | Pato rana pico delgado | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Podicipediformes | Podilymbus podiceps | Picurio | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Columbiformes | Patagioenas araucana | Torcaza | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Columbiformes | Zenaida meloda | Paloma de alas blancas | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Columbiformes | Zenaida auriculata | Tórtola | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Columbiformes | Metriopelia melanoptera | Tortolita cordillerana | 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Columbiformes | Columbina picui | Tortolita cuyana | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Caprimulgiformes | Systellura longirostris | Gallina ciega | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Apodiformes | Sephanoides sephaniodes | Picaflor chico | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Apodiformes | Patagona gigas | Picaflor grande | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Apodiformes | Rhodopis vesper | Picaflor del norte | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Gruiformes | Pardirallus sanguinolentus | Pidén | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Gruiformes | Porphyriops melanops | Tagüita | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4,53 |
| Gruiformes | Fulica rufifrons | Tagua de frente roja | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 5,67 |
| Charadriiformes | Vanellus chilensis | Queltehue | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,00 |

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Charadriiformes | Himantopus mexicanus | Perrito | 3 | 4 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Charadriiformes | Tringa melanoleuca | Pitotoy grande | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Charadriiformes | Thinocorus orbignyianus | Perdicita cojón | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Charadriiformes | Chroicocephalus maculipennis | Gaviota cáhuil | 4 | 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Charadriiformes | Leucophaeus modestus | Gaviota garuma | 4 | 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 7,47 |
| Procellariformes | Oceanites gracilis | Golondrina de mar chica | 4 | 4 | 3 | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 5,33 |
| Suliformes | Phalacrocorax brasilianus | Yeco | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Pelecaniformes | Ixobrychus involucris | Huairavillo | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,20 |
| Pelecaniformes | Nycticorax nycticorax | Huairavo | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Pelecaniformes | Bubulcus ibis | Garza bueyera | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Pelecaniformes | Ardea cocoi | Garza cuca | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |
| Pelecaniformes | Ardea alba | Garza grande | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Pelecaniformes | Egretta thula | Garza chica | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,67 |
| Pelecaniformes | Theristicus melanopis | Bandurria | 1 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Cathartiformes | Vultur gryphus | Cóndor | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 1 | 7,47 |
| Cathartiformes | Coragyps atratus | Jote de cabeza negra | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Cathartiformes | Cathartes aura | Jote de cabeza colorada | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Accipitriformes | Elanus leucurus | Bailarín | 3 | 4 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Accipitriformes | Circus cinereus | Vari | 3 | 4 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Accipitriformes | Parabuteo unicinctus | Peuco | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Accipitriformes | Geranoaetus polyosoma | Aguilucho | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 6,00 |
| Accipitriformes | Geranoaetus melanoleucus | Águila | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Accipitriformes | Buteo albigula | Aguilucho chico | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 6,00 |
| Strigiformes | Tyto furcata | Lechuza | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Strigiformes | Bubo virginianus | Tucúquere | 2 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Strigiformes | Glaucidium nana | Chuncho | 2 | 4 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Strigiformes | Athene cunicularia | Pequén | 2 | 4 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Piciformes | Dryobates lignarius | Carpinterito | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 2 | 6,40 |
| Piciformes | Colaptes pitius | Pitío | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Falconiformes | Caracara plancus | Traro | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,20 |
| Falconiformes | Phalcoboenus megalopterus | Carancho | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Falconiformes | Milvago chimango | Tiuque | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Falconiformes | Falco sparverius | Cernícalo | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Falconiformes | Falco femoralis | Halcón perdiguero | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Falconiformes | Falco peregrinus | Halcón peregrino | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Psittaciformes | Cyanoliseus patagonus | Tricahue | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 9,33 |
| Passeriformes | Pteroptochos megapodius | Turca | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 2 | 5,60 |
| Passeriformes | Scelorchilus albicollis | Tapaculo | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Scytalopus fuscus | Churrín del norte | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 | 3,73 |
| Passeriformes | Geositta cunicularia | Minero | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Geositta rufipennis | Minero cordillerano | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Passeriformes | Geositta maritima | Minero chico | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Ochetorhynchus melanurus | Chiricoca | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Upucerthia dumetaria | Bandurrilla | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Cinclodes patagonicus | Churrete | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Passeriformes | Aphrastura spinicauda | Rayadito | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Leptasthenura aegithaloides | Tijeral | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Asthenes modesta | Canastero chico | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Pseudasthenes humicola | Canastero | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Phytotoma rara | Rara | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Passeriformes | Elaenia albiceps | Fio fio | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Anairetes parulus | Cachudito | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Colorhamphus parvirostris | Viudita | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3,47 |
| Passeriformes | Hymenops perspicillatus | Run-run | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Passeriformes | Muscisaxicola maculirostris | Dormilona chica | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Muscisaxicola cinereus | Dormilona cenicienta | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Muscisaxicola maclovianus | Dormilona tontita | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Pyrope pyrope | Diucón | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Passeriformes | Agriornis montanus | Mero gaucho | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Passeriformes | Agriornis lividus | Mero | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Tachuris rubrigastra | Siete colores | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Passeriformes | Pygochelidon cyanoleuca | Golondrina de dorso negro | 1 | 4 | 2 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 4,40 |
| Passeriformes | Tachycineta leucopyga | Golondrina chilena | 1 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4,80 |
| Passeriformes | Hirundo rustica | Golondrina bermeja | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2,67 |
| Passeriformes | Troglodytes aedon | Chercán | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Turdus falcklandii | Zorzal | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Mimus thenca | Tenca | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Spinus barbatus | Jilguero | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Passeriformes | Zonotrichia capensis | Chincol | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Leistes loyca | Loica | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Curaeus curaeus | Tordo | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Agelasticus thilius | Trile | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Passeriformes | Sicalis olivascens | Chirihue verdoso | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Passeriformes | Sicalis luteola | Chirihue | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Passeriformes | Phrygilus gayi | Cometocino de Gay | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Geospizopsis unicolor | Pájaro plomo | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Rhopospina fruticeti | Yal | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Passeriformes | Rhopospina alaudina | Platero | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 2 | 6,07 |
| Passeriformes | Xenospingus concolor | Pizarrita | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 3 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Diuca diuca | Diuca | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8.D Estudio de Tránsito Aéreo de Aves, Tabla 4-17, pp. 113.

En suma, el índice de sensibilidad (ISA) se calculó para las 101 especies registradas (riqueza considerando los registros en vuelo de tránsito aéreo diurno y nocturno). El 29,7% presentó sensibilidad alta (P>75), entre ellas Cyanoliseus patagonus, Vultur gryphus y Leucophaeus modestus.

Se seleccionaron 23 especies de alta sensibilidad (P>75) para el análisis de vulnerabilidad espacial, excluyendo grupos abundantes, pero de bajo riesgo (e.g., paseriformes), e incorporando especies relevantes (Oreopholus ruficollis e Hydrobates hornbyii) registradas mediante metodologías complementarias, incluyendo las metodologías de línea de base.

El resultado final de esta secuencia de pasos analíticos del estudio de tránsito aéreo es la identificación de 79 tramos del tendido (230,62 km en total, Anexo 2-8.D Actualización Estudio de Tránsito Aéreo), que se espera confieran a esos sectores del área de influencia una mayor vulnerabilidad a los impactos de pérdida de individuos por colisión con el tendido.

Por su parte, es importante indicar que, dada la naturaleza eminentemente lineal de las obras permanentes, no se prevé que estas tengan el potencial de actuar como una barrera de fragmentación efectiva para el componente Animales Silvestres, dado que todos los integrantes del ensamble faunístico presentan capacidad de desplazamiento en diferentes grados, y ni la naturaleza de las fundaciones de las torres ni las actividades permitidas en la franja de servidumbre representan barreras a la dispersión.

Luego, conforme a lo señalado en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, se evaluaron los impactos:

O-AS-CO-1: Mortalidad de aves por electrocución

El impacto por electrocución se manifiesta cuando un ave hace contacto simultáneo con dos componentes energizados de la línea de transmisión, o bien con contacto a tierra con algún elemento de la torre y un componente energizado. Por esta razón, sólo algunas especies poseen la envergadura y la conducta de posarse en los tendidos, haciéndolas susceptibles de sufrir el impacto electrocución.

Aunque las estructuras del Proyecto LTE HVDC Kimal-Lo Aguirre presentan características particulares en sus torres y sistema de conducción que disminuyen notoriamente el riesgo de electrocución de aves en comparación a otras líneas de transmisión presentes en Chile. Esto porque los conductores (polos) están montados en crucetas de más de 20 m (separación entre polos) y suspendidos en cadenas de aisladores poliméricas de más de 10 m. Esto permite que, aun cuando un ave se pose en la parte baja de la cadena o incluso en los mismos conductores, la probabilidad de electrocución es más baja que en cualquier otra línea de transmisión actualmente presente en Chile. Cabe también destacar que, en operación normal, el retorno metálico no estará energizado por lo que no contribuye al riesgo de electrocución.

A continuación, se muestra el listado de especies con riesgo de electrocución registradas en el AI de la región de Coquimbo, mediante metodologías de Punto de Observación Focal (POF) y Tránsito Aéreo.

Tabla. Especies con riesgo de electrocución presentes en torno al emplazamiento del tendido, para la Región de Coquimbo

| Metodología | Familia | Nombre científico | Total de registros |
|---|---|---|---|
| POF | Accipitridae | Circus cinereus | 2 |

| Metodología | Familia | Nombre científico | Total de registros |
|---|---|---|---|
| POF | Accipitridae | Elanus leucurus | 3 |
| POF | Accipitridae | Geranoaetus melanoleucus | 10 |
| POF | Accipitridae | Geranoaetus polyosoma | 111 |
| POF | Accipitridae | Parabuteo unicinctus | 4 |
| POF | Cathartidae | Cathartes aura | 147 |
| POF | Cathartidae | Coragyps atratus | 34 |
| POF | Cathartidae | Vultur gryphus | 18 |
| POF | Falconidae | Falco femoralis | 4 |
| POF | Falconidae | Falco peregrinus | 2 |
| POF | Falconidae | Falco sparverius | 10 |
| POF | Falconidae | Milvago chimango | 73 |
| POF | Falconidae | Phalcoboenus megalopterus | 7 |
| POF | Picidae | Colaptes pitius | 12 |
| POF | Picidae | Dryobates lignarius | 51 |
| POF | Strigidae | Athene cunicularia | 10 |
| POF | Strigidae | Glaucidium nana | 3 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Buteo albigula | 2 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Elanus leucurus | 1 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Geranoaetus melanoleucus | 17 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Geranoaetus polyosoma | 118 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Parabuteo unicinctus | 17 |
| Tránsito aéreo | Cathartidae | Cathartes aura | 427 |
| Tránsito aéreo | Cathartidae | Coragyps atratus | 191 |
| Tránsito aéreo | Cathartidae | Vultur gryphus | 49 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Falco femoralis | 8 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Falco peregrinus | 1 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Falco sparverius | 17 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Milvago chimango | 89 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Phalcoboenus megalopterus | 11 |
| Tránsito aéreo | Picidae | Colaptes pitius | 3 |
| Tránsito aéreo | Picidae | Dryobates lignarius | 19 |
| Tránsito aéreo | Strigidae | Athene cunicularia | 8 |
| Tránsito aéreo | Strigidae | Glaucidium nana | 3 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-235, pp. 764.

Tabla. Calificación del Impacto O-AS-CO-1: Mortalidad de aves por electrocución

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | El atributo probabilidad de este impacto se considera "Cierto" dada la presencia de especies pertenecientes a familias con riesgo de electrocución en el AI. |
| Criticidad | 3 | Se considera Alta, debido a que el ensamble de especies presenta una fracción de elementos singulares, tales como registros de Tricahue y Cóndor. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial, debido a que supone la eventual remoción de individuos de la clase Aves por electrocución en el tendido eléctrico. |
| Intensidad | 1 | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| Extensión | 2 | El impacto es Parcial, dado que, si bien se circunscribe a la vecindad del futuro emplazamiento de la LTE (1 m), este se extiende a lo largo de toda la extensión de la LTE en la región de Coquimbo (370,03 km, 37,0 ha). |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato, puesto que se materializará en cuanto se instalen las Obras, Partes y Actividades generadoras del Impacto. |
| Duración | 4 | Se prevé que el efecto tenga el potencial de manifestarse durante toda la operación del Proyecto, por lo que se considera un impacto del tipo Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | Si bien el retiro de las Obras y Partes generadoras del impacto restablecería las condiciones originales respecto de este efecto, no se prevé que esto ocurra en el corto o mediano plazo, por lo que el impacto se considera Irreversible |
| Acumulación / Sinergia | 2 | Considerando que en la región se observa cadenas de impacto relacionados con riesgo climático de biodiversidad de fauna en las categorías bajo y muy bajo, y que la potencial electrocución de aves ocurrirá de manera continua durante la fase de operación, el efecto es clasificado como impacto Acumulativo. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las obras, partes y actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 3 | El efecto se manifestará de manera recurrente la fase de operación, por lo que el impacto se considera Periódico. |
| MIA | -288 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-236, pp. 765.

- O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma

La ocurrencia del impacto depende de factores biológicos, estructurales y ambientales. Entre los factores biológicos, se considera de mayor riesgo aquellas especies con vuelo poco maniobrable (alta carga alar y baja relación de aspecto). Los representantes de las familias Anatidae, Ardeidae, Chatartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae son frecuentemente asociados con esta característica de baja maniobrabilidad de vuelo (González et al., 2014). Otro factor biológico asociado a riesgo de colisión es la conducta de vuelo nocturno y/o vuelo en bandadas. Respecto de los elementos estructurales de las líneas de transmisión que les confieren mayor potencial de generar este impacto, se encuentra el diámetro del cable de guardia, largo promedio del vano, altura del tendido y distanciamiento vertical de conductores. En este contexto, tienen mayor potencial de generar colisiones las líneas de transmisión eléctrica con torres de mayor altura, vanos con largo promedio mayor, y mayor separación vertical entre conductores (González et al., 2014). Desde la perspectiva de los elementos del ambiente que se relacionan con mayor probabilidad de colisión, están todos aquellos que pueden favorecer la concentración de individuos en determinada ruta de vuelo. Ejemplos de estos factores son la presencia de áreas de alimentación y/o descanso a uno y otro lado de un tendido, elementos lineales del paisaje como ríos, quebradas y cordones montañosos (González et al., 2014).

Una revisión bibliográfica acerca de los efectos reportados de líneas de transmisión sobre la avifauna en Sudamérica concluyó que la evidencia para la cuantificación y caracterización de los impactos colisión y electrocución es aún dispersa, y no permite establecer las tasas de ocurrencia, ni tampoco establecer a cabalidad el conjunto de especies afectadas (Rebolo-Ifrán et al., 2023). Por esta razón, y considerando que el Proyecto posee elementos que representan de riesgo de colisión de aves (i.e. elevada altura de torres y largo promedio de vanos, junto con reducido diámetro del cable de guardia) la Línea Base de Animales Silvestres del Proyecto incluyó un estudio que caracterizó en detalle el tránsito aéreo de avifauna en el área de influencia (Anexo 2-8.D “Estudio de Tránsito Aéreo” de la Adenda Complementaria). En este estudio se calculó índices de sensibilidad de avifauna a colisiones (ISA) para todo el ensamble de aves. Esto permitió identificar el percentil de especies de mayor sensibilidad, y en consecuencia delimitar sectores vulnerables a través del índice de vulnerabilidad espacial (IVE). Estos análisis del estudio de tránsito aéreo fueron realizados sobre la base de un esfuerzo de muestreo orientado a caracterizar el tránsito de aves (tanto diurno como nocturno) a lo largo de todo el trazado del Proyecto. Este muestreo consideró además énfasis en sectores de paso potencial y en rangos de distribución asociados a diversas singularidades.

En cuanto al índice ISA, este fue calculado para las 101 especies nativas registradas a través de las metodologías de tránsito diurno (TAD), nocturno (TAN) y campañas de radar. Estos

resultados permitieron categorizar la sensibilidad de las especies, obteniendo un 48,51% con categoría de sensibilidad "Baja" (49 spp.), un 21, 8% con sensibilidad "Media" (22 spp.) y un 29, 0% con sensibilidad "Alta" (30 spp.), según el siguiente detalle:

Tabla. Categorización de especies según ISA

| Categoría de sensibilidad | Criterio de categorización | Número de especies | Proporción con respecto al total |
|---|---|---|---|
| Baja | Valor entre 0 y percentil 50 | 49 | 48,51% |
| Media | Valor entre el percentil 50 y el percentil 75 | 22 | 21,78% |
| Alta | Valor sobre el percentil 75 | 30 | 29,70% |
| Total | | 101 | 100% |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-237, pp. 767.

En la misma línea, para efectos de analizar espacialmente la presencia de registros de aves en tránsito aéreo, con sus diferentes grados de sensibilidad frente a la colisión, se definió 332 celdas de 5x5 kilómetros centradas en el emplazamiento de la LTE. Esto con el objetivo de calcular un índice de vulnerabilidad espacial (IVE), sobre la base de una selección de especies con alta sensibilidad al riesgo de colisión (percentil 5 del ISA, 30 spp.). Esta selección de especies pertenecientes al percentil de mayor sensibilidad, junto con el posterior filtro de especies de bajo riesgo (e.g. passeriformes), permite evitar el "enmascaramiento" de sectores de vulnerabilidad potencial, obteniendo así una selección de 23 especies. Esta secuencia en el análisis espacial evita el efecto de dilución que se puede producir al incluir todas las especies registradas en el análisis, independiente de si tienen o no elevado nivel de sensibilidad al impacto (Noguera et al., 2010; D'amico et al., 2019; GIZ & Myotis Chile, 2025). Adicionalmente, y en ejercicio del principio precautorio, se incorporó dos especies amenazadas no registradas en el estudio de tránsito aéreo, pero sí en la línea base de Animales Silvestres, a través de otras metodologías: el chorlo de campo (Oreopholus ruficollis, Casi Amenazada) y la golondrina de mar de collar (Hydrobates hornbyii, Vulnerable, Impacto O-AS-AN-4). Finalmente, y también en ejercicio del principio precautorio, se reclasificó (a posteriori) algunas celdas, otorgándoles la categoría de vulnerabilidad "alta" debido a i) presencia de registros de especies singulares en categoría de amenaza (incluyendo categorías "Datos insuficientes" y "Casi amenazada") y (ii) a la presencia de cruces de sitios ecológicamente relevantes con celdas de la caracterización de sectores vulnerables en el AI. La información para este cruce proviene del Inventario de humedales (MMA, 2025) y de las Áreas silvestres protegidas del Estado (SIMBIO, 2025).

Por otro lado, se mejoró el grano geográfico de la identificación espacial de sectores de vulnerabilidad potencial, a través de identificar (al interior de las celdas de vulnerabilidad "Alta" y "Muy Alta") aquellos elementos del relieve que favorecen el tránsito aéreo (e.g. quebradas, ríos, humedales), así como presencia de registros de especies en categoría de amenaza. Este análisis permite la identificación concreta de sectores de vulnerabilidad para la avifauna (en relación con las Obras y Partes del Proyecto), debido a la presencia de rutas de tránsito aéreo y/o concentración de avifauna en general. Esta aproximación es de naturaleza integral, pues incorpora simultáneamente la magnitud del tránsito aéreo, la jerarquía de sensibilidad de las especies, elementos relevantes del relieve para el tránsito aéreo, y también la presencia de sectores considerados como favorables para la presencia de avifauna en general, así como determinados registros de aves singulares.

De esta forma, y específicamente en la región de Coquimbo, se identificó 67 celdas de vulnerabilidad "Baja", ninguna celda de vulnerabilidad "Media", 22 celdas de vulnerabilidad "Alta" y 2 celdas de vulnerabilidad "Muy Alta" (Tabla 4). A su vez, se encontraron hallazgos de 19 especies sensibles definidas mediante el estudio de tránsito aéreo, excluidos hidrobátidos y gaviota garuma, cuyo detalle se observa a continuación (Tabla 5). El resultado de esta secuencia analítica es la identificación de 22 segmentos (79,61 km en total) de vulnerabilidad a la colisión, en la porción del emplazamiento del Proyecto que se ubicará en la región de Coquimbo.

Tabla. Índice de sensibilidad de avifauna (ISA) para la región de Coquimbo

| Orden | Nombre científico | Nombre común | ISA |
|---|---|---|---|
| Psittaciformes | *Cyanoliseus patagonus* | Tricahue | 9,3 |
| Cathartiformes | *Vultur gryphus* | Cóndor | 7,5 |
| Accipitriformes | *Geranoaetus melanoleucus* | Águila | 6,4 |
| Columbiformes | *Zenaida auriculata* | Tórtola | 6,4 |
| Falconiformes | *Milvago chimango* | Tiuque | 6,4 |
| Piciformes | *Dryobates lignarius* | Carpinterito | 6,4 |
| Columbiformes | *Columbina picui* | Tortolita cuyana | 6,4 |
| Accipitriformes | *Geranoaetus polyosoma* | Aguilucho | 6 |
| Charadriiformes | *Vanellus chilensis* | Queltehue | 6 |
| Accipitriformes | *Buteo albigula* | Aguilucho chico | 6 |
| Pelecaniformes | *Egretta thula* | Garza chica | 5,6 |
| Gruiformes | *Fulica rufifrons* | Tagua de frente roja | 5,6 |
| Cathartiformes | *Coragyps atratus* | Jote de cabeza negra | 5,6 |
| Columbiformes | *Zenaida meloda* | Paloma de alas blancas | 5,6 |
| Accipitriformes | *Parabuteo unicinctus* | Peuco | 5,3 |
| Falconiformes | *Falco femoralis* | Halcón perdiguero | 5,3 |
| Suliformes | *Phalacrocorax brasilianus* | Yeco | 5,3 |
| Anseriformes | *Anas flavirostris* | Pato jergón chico | 5,3 |

| Orden | Nombre científico | Nombre común | ISA |
|---|---|---|---|
| Pelecaniformes | *Ardea alba* | Garza grande | 5,3 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-238, pp. 768.

Tabla. Tramos vulnerables en la Región de Coquimbo asociados a presencia de especies de alta sensibilidad excluidos hidrobátidos y gaviota garuma.

| ID | Categoría IVE | Origen sensibilidad | Tramo sensible | | Largo de tramo (km) | Sp. Vulnerables Presentes |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Torre inicio | Torre fin | | |
| 34 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1620 | T-1635 | 7,65 | Jote de cabeza negra; Cóndor; Tricahue; Aguilucho |
| 35 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1666 | T-1670 | 1,91 | Jote de cabeza negra; Cóndor; Tricahue; Aguilucho; Halcón perdiguero |
| 36 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1687 | T-1690 | 1,8 | Tricahue; Aguilucho |
| 37 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1715 | T-1721 | 2,33 | Tricahue; Tórtola; Aguilucho; Halcón perdiguero |
| 38 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1732 | T-1740 | 4,28 | Tricahue; Cóndor; Jote de cabeza negra; Tórtola |
| 39 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1785 | T-1787 | 1,22 | Aguilucho; Águila; Tórtola; Tricahue |
| 40 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1790V15 | T-1792V15 | 1,44 | Tricahue; Aguilucho; Tórtola; Paloma de alas blancas |
| 41 | Muy alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1796V15 | T-1819 | 14,2 | Aguilucho; Tricahue; Tórtola; Yeco; Paloma de alas blancas; Tortolita cuyana; Peuco; Queltehue; Garza chica; Garza grande; Tiuque; Jote de cabeza negra; Cóndor |
| 42 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1824 | T-1835 | 7,38 | Aguilucho; Tórtola; Halcón perdiguero; Tricahue; Paloma de alas blancas; Peuco; Jote de cabeza negra |
| 43 | Muy alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1837 | T-1845 | 4,37 | Tricahue; Jote de cabeza negra; Tórtola; Paloma de alas blancas; Aguilucho; Tortolita cuyana; Peuco; Pato jergón chico |
| 44 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1896 | T-1903 | 3,37 | Tricahue; Queltehue; Aguilucho; Jote de cabeza negra; Tórtola; Tiuque; Garza grande; Peuco; Tortolita cuyana; Halcón perdiguero |
| 45 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1939A | T-1946 | 3,83 | Aguilucho; Tiuque; Águila; Peuco; Tricahue; Cóndor; Queltehue; Jote de cabeza negra; Halcón perdiguero |
| 46 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1957 | T-1966A | 5,03 | Aguilucho; Peuco; Paloma de alas blancas; Tórtola; Tortolita cuyana; Tricahue; Yeco; Garza grande; Halcón perdiguero; Tiuque; Tagua de |

| ID | Categoría IVE | Origen sensibilidad | Tramo sensible | | Largo de tramo (km) | Sp. Vulnerables Presentes |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Torre inicio | Torre fin | | |
| | | | | | | frente roja; Carpinterito; Queltehue; Jote de cabeza negra |
| 47 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2032 | T-2035 | 1,6 | Aguilucho; Cóndor |
| 48 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2042 | T-2046 | 1,9 | Cóndor; Tórtola; Jote de cabeza negra; Halcón perdiguero |
| 49 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2079 | T-2085 | 2,98 | Aguilucho; Jote de cabeza negra; Cóndor; Tiuque; Tórtola |
| 50 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2101 | T-2104 | 1,89 | Águila; Aguilucho; Cóndor; Tórtola |
| 51 | Alta | Sitio de agregación potencial | T-2113 | T-2117 | 2,19 | Tórtola; Aguilucho |
| 52 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2162 | T-2166 | 2,28 | Aguilucho; Aguilucho chico; Peuco; Tiuque; Tórtola |
| 53 | Alta | Sitio de agregación potencial | T-2201 | T-2207 | 2,42 | Queltehue; Águila; Aguilucho; Paloma de alas blancas; Tórtola; Tortolita cuyana; Paloma de alas blancas; Tiuque; Garza grande; Pato jergón chico; Yeco |
| 54 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2271 | T-2279 | 4,11 | Águila; Aguilucho; Cóndor; Carpinterito; Peuco; Tiuque; Jote de cabeza negra; Tórtola |
| 55 | Alta | Sitio de agregación potencial | T-2322 | T-2325 | 1,43 | Águila; Tiuque; Jote de cabeza negra; Carpinterito; Peuco; Pato jergón chico; Tórtola; Tortolita cuyana; Halcón perdiguero |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-239, pp. 769.

Tabla. Calificación del impacto O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La probabilidad se considera cierta, por la presencia de registros de presencia y tránsito aéreo de especies con alta sensibilidad (elevado índice ISA), en la porción del AI correspondiente a la región de Coquimbo. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, puesto que las áreas de manifestación del impacto se definieron por la presencia de las especies con elevado índice de sensibilidad ISA. Además, existen especies de elevado índice ISA que se encuentran en categoría de conservación de amenaza. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial, debido a que supone la eventual remoción de individuos de la clase Aves por colisión con el tendido eléctrico. |
| Intensidad | 2 | La intensidad del impacto es Media, debido a que la colisión de aves con el tendido se espera ocurra en una fracción del conjunto de individuos presentes en el AI, mientras que otra fracción no sufrirá la afectación. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Extensión | 1 | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato, puesto que se materializará en cuanto se instalen las Obras, Partes y Actividades generadoras del Impacto. |
| Duración | 4 | Se prevé que el efecto tenga el potencial de manifestarse durante toda la operación del Proyecto, por lo que se considera un impacto del tipo Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | Si bien el retiro de las Obras y Partes generadoras del impacto restablecería las condiciones originales respecto de este efecto, el impacto sobre los individuos se considera Irreversible |
| Acumulación / Sinergia | 2 | Considerando que en la región se observa cadenas de impacto relacionados con riesgo de biodiversidad de fauna en las categorías bajo y muy bajo, y que la potencial colisión de aves ocurrirá de manera continua durante la fase de operación, el efecto es clasificado como impacto Acumulativo. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las obras, partes y actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 3 | El efecto se manifestará de manera recurrente durante la fase de operación, por lo que el impacto se considera Periódico. |
| MIA | -288 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-240, pp. 773.

Considerando que los impactos O-AS-CO-1 Mortalidad de aves por electrocución y O-AS-CO-2 Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma fueron calificados como negativos no significativos, no procede la presentación de medidas de mitigación, reparación y/o compensación, sin perjuicio el Titular ha establecido algunos Compromisos Ambientales Voluntarios, los cuales se encuentran detallados en Adenda Complementaria Anexo 9 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios, no obstante se presenta el relativo a la Región de Coquimbo a continuación.

Tabla. O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado. | O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma |
| Fase del Proyecto | Fase de operación |
| Objetivo, descripción y justificación. | Objetivo:<br>Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión siguiendo |

<table>
<tr><th colspan="2">O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE</th></tr>
<tr><td></td><td>recomendaciones por el SAG (2015) en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos”.<br>Descripción:<br>Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice “ISA”) (ver detalles en Anexo 2-8.D “Estudio de tránsito aéreo”).<br>Justificación:<br>El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>Lugar:<br>Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.
<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1620 a T-1635</td><td>7.650</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1666 a T-1670</td><td>1.905</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1687 a T-1690</td><td>1.800</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Serena</td><td>T-1715 a T-1721</td><td>2.326</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Serena</td><td>T-1732 a T-1740</td><td>4.285</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1785 a T-1787</td><td>1.225</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1790V15 a T-1792V15</td><td>1.435</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1796V15 a T-1819</td><td>14.202</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1824 a T-1835</td><td>7.378</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1837 a T-1845</td><td>4.373</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Río Hurtado</td><td>T-1896 a T-1903</td><td>3.370</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|

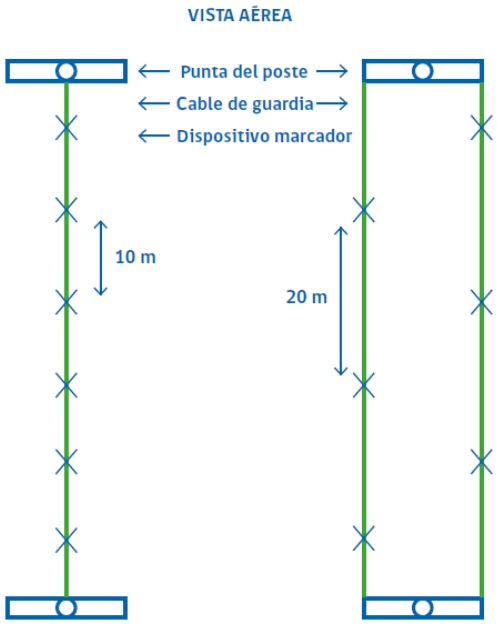
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Mediterráneo Desértico-Oceánico | Coquimbo | Ovalle | T-1939A a T-1946 | 3.827 |
| Mediterráneo Desértico-Oceánico | Coquimbo | Ovalle | T-1957 a T-1966A | 5.025 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Combarbalá | T-2032 a T-2035 | 1.605 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Combarbalá | T-2042 a T-2046 | 1.899 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Canela-Combarbalá | T-2079 a T-2085 | 2.980 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Canela | T-2101 a T-2104 | 1.890 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Illapel | T-2162 a T-2166 | 2.285 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Illapel | T-2201 a T-2207 | 2.419 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Illapel-Los Vilos | T-2271 a T-2279 | 4.116 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Los Vilos | T-2322 a T-2325 | 1.426 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Canela | T-2113 a T-2117 | 2.190 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo-Valparaíso | Los Vilos-La Ligua-Petorca | T-2343 a T-2353 | 5.050 |

Fuente: Elaboración propia.

Forma:

El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025).

La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|
| | <br>Fuente: SAG, 2015.<br><br>Oportunidad:<br>Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | • Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación.<br>• Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo. |
| Forma de control y seguimiento. | Se implementará monitoreos de carcasas de aves en torno del emplazamiento de la LTE en los segmentos de instalación de los disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (sectores “control” de 1 km de largo desde cada punta del segmento del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración mínima de cinco años, contabilizados desde la instalación de los disuasores de vuelo, cuya frecuencia podrá ser reevaluada al término del tercer año, en función de los hallazgos observados. El monitoreo podrá cesar si, tras el quinto año, la tasa de colisión registrada en los últimos dos años no excede al |

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|
| | valor estimado, en primera instancia, con base en la bibliografía existente o, en su defecto, al valor ajustado, producto de los resultados de los primeros tres años de monitoreo.<br>La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente:<br>Monitoreo quincenal durante las primeras seis semanas de cada estación (primavera, verano, otoño e invierno) desde la instalación de los dispositivos, durante los primeros 3 años. Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años posterior a instalación de los dispositivos. Si el indicador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante dos años posterior a los 3 primeros años de monitoreo, se podrá cesar el monitoreo.<br>Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros:<br>Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas.<br>Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas.<br>Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto.<br>ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (Parabuteo unicinctus), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género (Parabuteo) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (unicinctus).<br>Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza.<br>Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo.<br>Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución.<br>Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto.<br>Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo.<br>Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador.<br>Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano.<br>Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante.<br>En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de:<br>Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en los dos primeros informes semestrales. Los resultados obtenidos serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento.<br>Los resultados del monitoreo se presentarán en informes semestrales más un consolidado al final de los tres años de implementación del seguimiento.<br>Si la tasa de colisión (aves colisionadas/km/año) se cumple durante 2 años consecutivos (posterior a los primeros 3 años), el monitoreo podrá cesar, entendiendo que la medida/compromiso cumple con su objetivo. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98.

***Observación 172.2.***

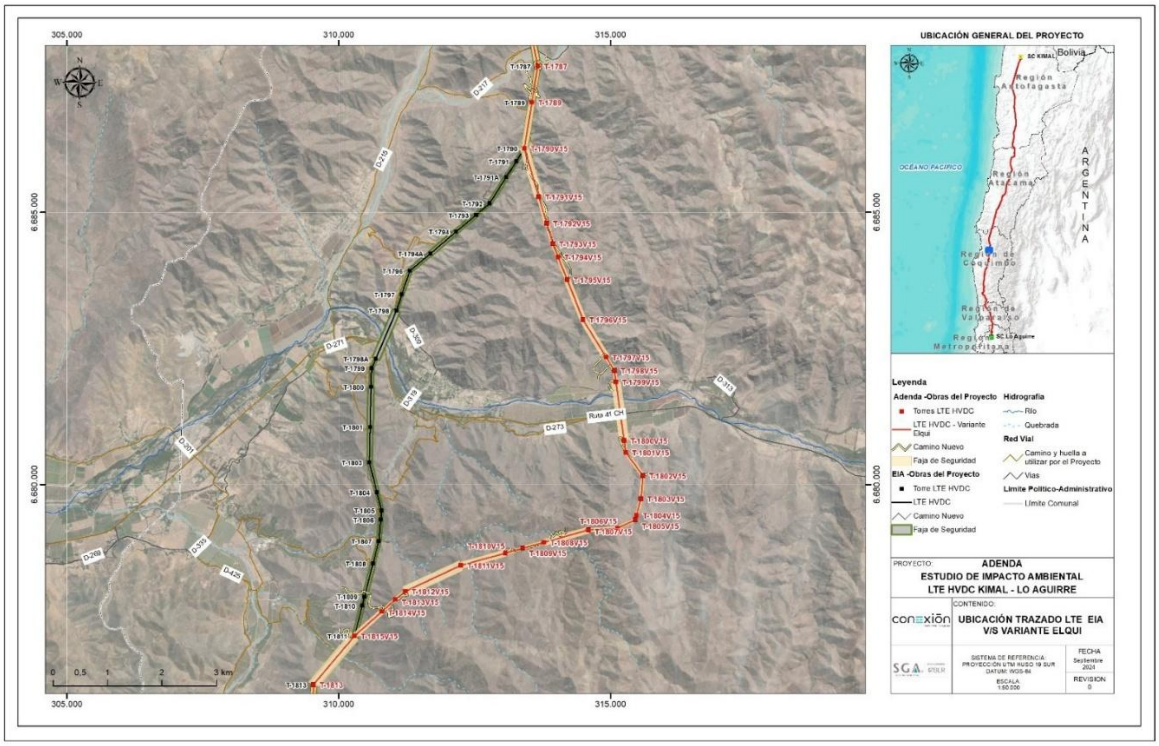
*"Se solicita al titular realizar un cambio de trazado de la LTE, y busque otro lugar donde genere menos impactos negativos sobre especies de avifauna como Loro Tricahue, Rapaces, y otras de habito nocturno las cuales no podrían evitar los cables dada la baja visibilidad de estos".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Frente a la inquietud del observante, el Titular aclara que en Adenda se realizó una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad del Molle, entre las torres T1790V15 y T1815V15 denominada Variante Elqui, desestimando el trazado original propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22. B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda y se visualiza en la siguiente Figura.

Figura. Variante Elqui



Fuente: Adenda, Anexo 2-22 B. “Caracterización ambiental Variante Elqui”, pp.2.

Luego, en relación a las actividades apicultoras, es preciso indicar que el Titular con objeto de identificar las actividades apícolas que se realizan cercana a las partes, obras y acciones del Proyecto, realizó un estudio contenido en el Adenda, Anexo 2-17. A Actualización Actividades Productivas, Apéndice 1 Estudio Apícola, con el objetivo de evaluar los posibles efectos del Proyecto en el desarrollo de la actividad apícola cercana al sector de emplazamiento del área de influencia (AI).

La información se ordenó tratando los aspectos biológicos y de comportamiento de las abejas, en relación con posibles efectos en la actividad y producción apícola, debido a los campos electromagnéticos generados por las líneas de transmisión eléctrica. Según dicha información, las Líneas de transmisión eléctrica podrían afectar a las abejas solo si las colmenas se encuentran ubicadas directamente bajo estas estructuras o a distancias menores de 29 metros.

Como segunda etapa, se realizó la revisión de los estudios de campos electromagnéticos (CEM) del Proyecto, de manera de evaluar los posibles efectos negativos en la actividad y producción apícola en el área de influencia. De acuerdo con los estudios de CEM del proyecto Línea de transmisión eléctrica Kimal-Lo Aguirre, el campo eléctrico no superaría los 5 kv/m (como referencia un televisor produce un campo eléctrico de 5kv/m) en tanto que el campo magnético no supera los 100μT (micro Teslas) (un secador de pelo produce un campo magnético de 2000 μT). Las intensidades de CEM a su vez van disminuyendo a medida que se aleja de la línea hasta llegar a cero.

Posteriormente, se consideraron las distancias de vuelo de las abejas entre 600 y 800 metros lineales, con un radio máximo de 6 a 10 km para la búsqueda de alimento, tal como se indica en la pp. 71 del Apéndice 1 del Anexo 2-17.A de la Adenda). De esta forma, se seleccionaron aquellos apiarios ubicados a una distancia máxima de 1 km de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC Kimal - Lo Aguirre con el objetivo de identificar a los apicultores más próximos a la Línea dentro de este radio, para levantar información de la producción y ubicación de sus apiarios, entre otros antecedentes de interés.

En cada visita se realizó un registro fotográfico y se georreferenció la ubicación de cada uno mediante GPS, para medir la distancia con respecto a la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE). Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia como lo señalado en la pp. 72 del Anexo 2-17.A de la Adenda, el cual señala que cerca del Proyecto existen 16 apicultores y 23 apiarios ubicados desde 0,273 km a 6,5 km de la LTE, quedando fuera del área donde se presentan los valores máximos de campo magnético y campo eléctrico de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE), y de la distancia en donde se presentan los efectos negativos en el comportamiento o la salud de las colmenas. Con base en la distancia de vuelo

promedio de las abejas (600 a 800 metros), no se prevé que la actividad apícola (polinización, por ejemplo) se vea afectada por los Campos Electromagnéticos de la línea (Apéndice 1 Anexo 2-17.A Adenda, pp. 72). Siguiendo el área de influencia del Proyecto, se identificaron dos (2) apicultores en la región Metropolitana, seis (6) en la región de Valparaíso, y ocho (8) en la región de Coquimbo.

Considerando los antecedentes bibliográficos de referencia analizados y los resultados del estudio de campos electromagnéticos del Proyecto, se concluye que éste no producirá efectos negativos sobre el comportamiento ni la salud de las colonias de abejas identificadas en el área de influencia.

Por otro lado, es importante hacer notar que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas HVDC son de baja intensidad y están dentro de los límites seguros establecidos por la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP). Los campos magnéticos y eléctricos estáticos que se producen cerca de estas líneas son comparables al campo magnético natural de la Tierra, por lo que la evidencia científica disponible sugiere que los campos eléctricos estáticos no tienen efectos biológicos adversos en humanos o animales.

Por otro lado, en relación a las inquietudes levantadas por el observante en relación a los estudios especializados realizados, cabe señalar que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) Kimal Lo Aguirre, se ha elaborado un estudio de vuelo de avifauna, cuyo objetivo Analizar la sensibilidad y vulnerabilidad a colisiones de las especies de avifauna, considerando sus patrones de tránsito aéreo en el área proyectada para LTE del Proyecto, permitiendo:

Determinar la riqueza y singularidad de las especies de aves registradas en el área de proyección de la LTE.

Describir el tránsito aéreo de aves sobre el área de proyección de la LTE, considerando el análisis de registros, frecuencias, tasas y alturas de vuelo.

Definir sensibilidad de especies en base a riesgo y susceptibilidad de colisión de avifauna dentro del área de proyección de la LTE.

Definir zonas de vulnerabilidad espacial dentro del área de proyección de la LTE.

El informe actualizado a Adenda Complementaria se encuentra en el Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado.

Es importante mencionar que como metodología general se han evaluado los impactos ambientales en virtud de las regiones en donde se emplaza la LTE, la cual incluye la Región de Coquimbo, en donde se encuentra la localidad de El Molle.

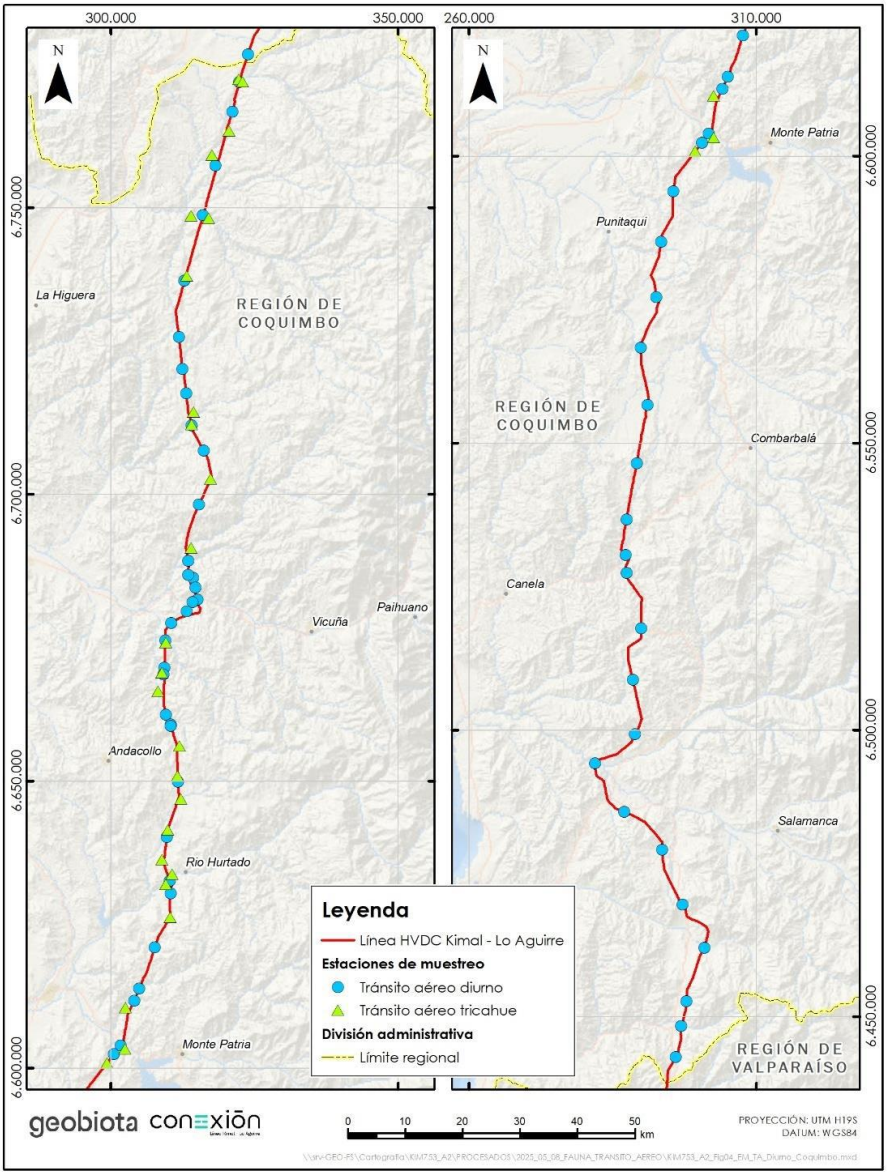
Respecto a los bioclimas, estos se encuentran considerados para el levantamiento de la Línea de Base del componente Animales Silvestres extendiéndose más allá de las especies de avifauna. En Adenda Complementaria, Anexo 2-8.I Ambientes para Fauna, mientras que en los Anexos 2.8.F, 2.8.G y 2.8.H de la Adenda Complementaria, se encuentran detallados las especies en categoría de conservación, especies de baja movilidad y especies singulares según los ambientes de fauna identificados, respectivamente.

Respecto al Estudio de Transito Aéreo se consideró un total de doscientos ocho (208) puntos de tránsito aéreo, cuarenta y dos (42) de los cuales están ubicados en la región de Antofagasta, cuarenta y siete (47) ubicados en la región de Atacama, setenta y nueve (79) en la región de Coquimbo, dieciocho (18) en la región de Valparaíso y veintidós (22) en la región Metropolitana. Es importante destacar que, como se señaló en el ítem 3.4.1, de las doscientos ocho (208) estaciones de muestreo de tránsito aéreo, veintisiete (27) se establecieron con el objetivo de detectar la presencia del loro tricahue (Cyanoliseus patagonus), las cuales se encuentran distribuidas entre las regiones de Atacama y Coquimbo, para tránsito aéreo diurno.

Para el tránsito aéreo nocturno se consideró un total de ciento diecinueve (119) puntos de tránsito aéreo nocturno, once (11) de los cuales están ubicados en la región de Antofagasta, treinta y dos (32) ubicados en la región de Atacama, cuarenta y cuatro (44) en la región de Coquimbo, trece (13) en la región de Valparaíso y diecinueve (19) en la región Metropolitana.

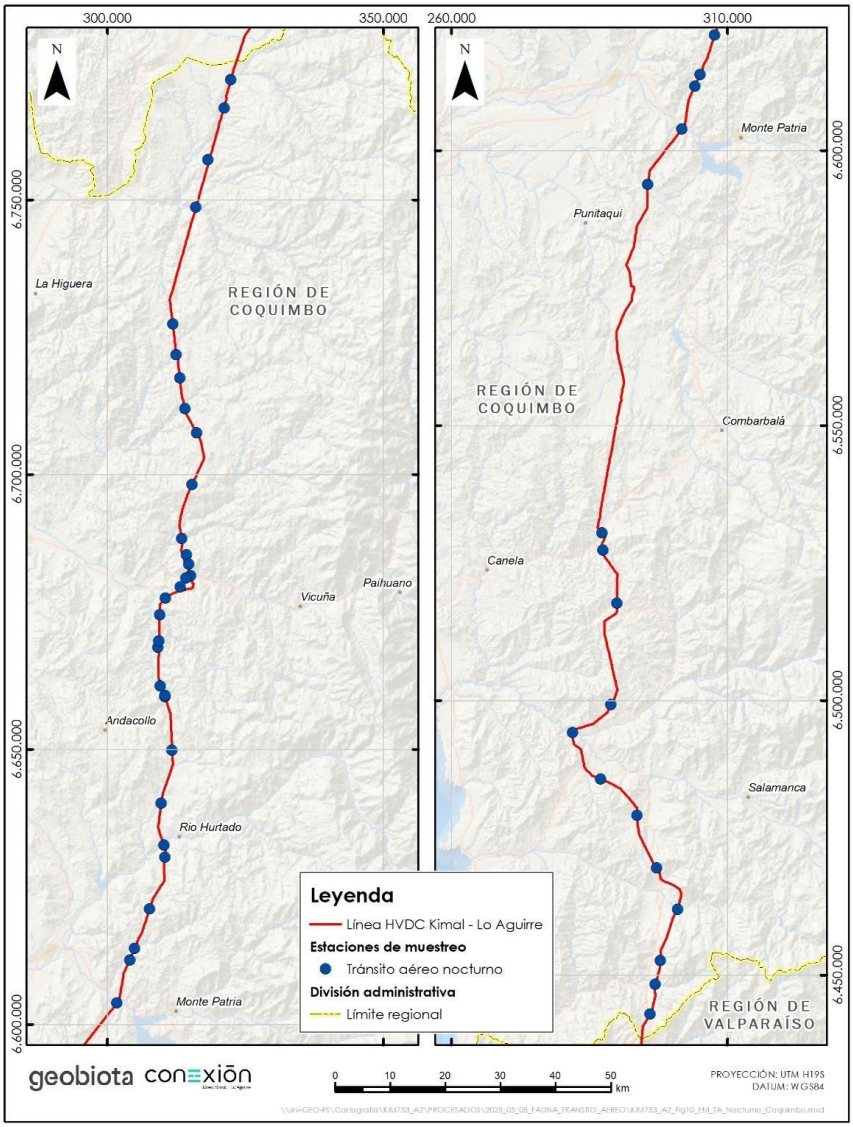
En relación a los puntos de muestreo del tránsito aéreo dentro del área de influencia del Proyecto, se tiene presente que en Adenda Complementaria, Anexo 2-8 D “Estudio de Tránsito Aéreo actualizado”, Apéndice 2 Estaciones de Muestreo por Región, se encuentra la totalidad de las estaciones de muestreo en formato KMZ y Shapefile, sin perjuicio de lo anterior, a continuación se acompaña una figura que permite visualizar estos puntos en la Región de Coquimbo, en donde se encuentra la localidad de El Molle, distinguiendo entre el muestreo diurno y nocturno.

Figura. Estaciones de muestreo de muestreo para tránsito aéreo diurno; región de Coquimbo




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 21

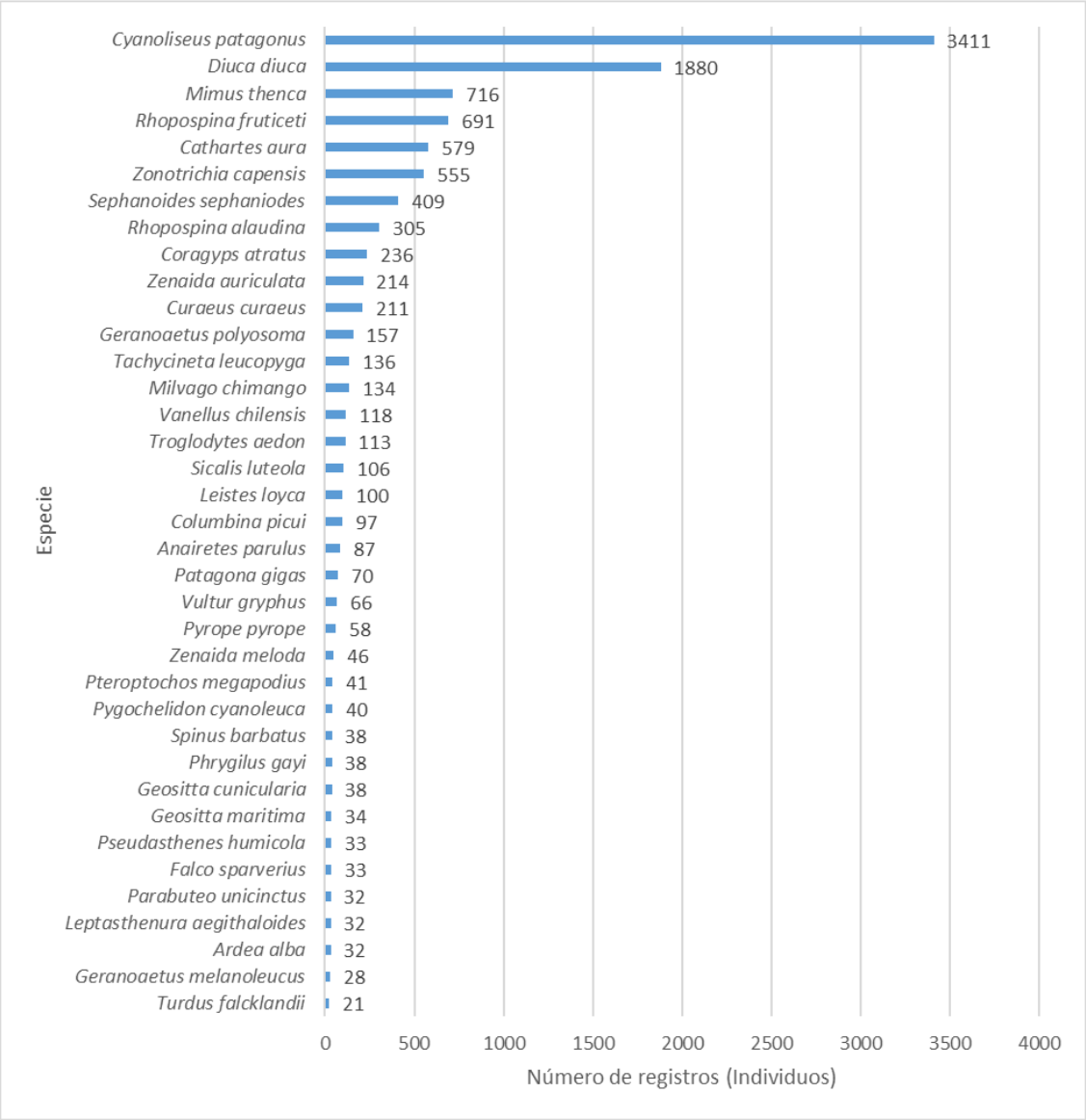
Figura. Estaciones de muestreo para tránsito aéreo nocturno; región de Coquimbo




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 33.

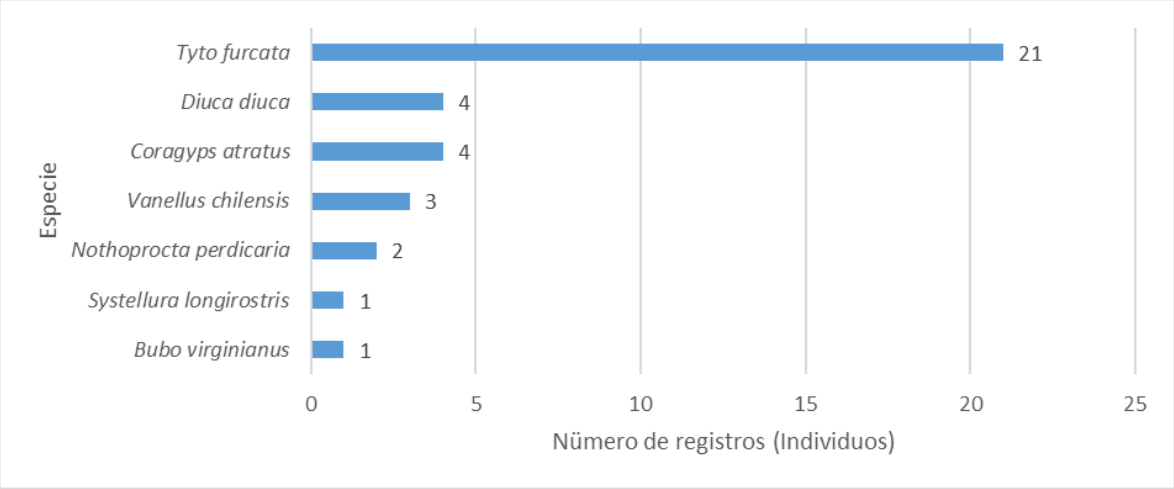
Respecto a las especies registradas en El Molle, se reitera que, debido a la metodología de evaluación de impactos estos se han evaluado considerando la porción del área de influencia justificada para cada Región y no en atención a localidades específicas. No obstante lo anterior, a continuación se precisa el número de registros de especies en tránsito aéreo diurno y nocturno para la región de Coquimbo.

Figura. Número de registros por especies en tránsito aéreo diurno en la región de Coquimbo (especies a partir de los veinte registros)




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 79.

Figura. Número de registros por especie en tránsito aéreo nocturno en la región de Coquimbo




Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 104.

A su turno, en relación a las especies con valores ISA elevados, se indica que estas pueden ser visualizadas en los archivos KMZ y Shapefile acompañados con ocasión a la Adenda Complementaria, Anexo 2-8D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, Apéndice 4 Especies de alta sensibilidad seleccionadas (ISA – P75). En lo relevante, se aclara al observante que el índice ISA es incorporado al análisis de sensibilidad de avifauna.

Así, para evaluar los factores biológicos que determinan una mayor susceptibilidad a los eventos de colisión, se caracterizó el grupo de las aves sobre la base del índice de sensibilidad de avifauna (ISA). Este índice se deriva del índice de sensibilidad para aves rapaces (ISR) de Noguera et al. (2010). Las variables ponderadas se adaptaron al presente Proyecto, incluyendo las características que aumentan el riesgo de colisión de los distintos grupos de aves, esto según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) y según las singularidades de las especies de avifauna registradas. Este índice se aplicó de forma general, incluyendo tanto los registros de tránsito aéreo diurno como nocturno.

El ISA entrega valores que oscilan entre 1 y 16, donde el 1 representa menor sensibilidad y 16 mayor sensibilidad. Los factores se encuentran explicados en extenso en Adenda Complementaria, Anexo 2-8.D Estudio de Tránsito Aéreo actualizado, pp. 47 y siguientes.

El índice consideró siete (7) factores, los cuales fueron organizados en dos grupos. En el primer grupo se refleja morfología y conducta de vuelo (factores A, B, C y D; detalle en ecuación) y, en el segundo grupo, las condiciones poblacionales de la especie (factores E, F, G).

A cada uno de estos factores se le asigna un valor de riesgo en una escala de 1 a 4, donde, en el primer grupo (morfología y conducta), el valor 1 representa una menor susceptibilidad y el 4 una mayor susceptibilidad a colisionar y, en el segundo grupo (condiciones poblacionales), el valor 1 representa una menor sensibilidad y el 4 una mayor sensibilidad de impacto frente a colisiones. La descripción de estas escalas y su fundamento se detallan en los siguientes sub-ítems.

El valor ISA para las especies registradas en tránsito aéreo diurno y nocturno, en general, se encuentran resumidas a continuación.

Tabla. Índice de sensibilidad de avifauna (ISA) para las especies nativas registradas en tránsito aéreo diurno y nocturno

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tinamiformes | Nothoprocta perdicaria | Perdiz | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Anseriformes | Spatula cyanoptera | Pato colorado | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Anseriformes | Mareca sibilatrix | Pato real | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |
| Anseriformes | Anas bahamensis | Pato gargantillo | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3,20 |
| Anseriformes | Anas georgica | Pato jergón grande | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |
| Anseriformes | Anas flavirostris | Pato jergón chico | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Anseriformes | Oxyura vittata | Pato rana pico delgado | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Podicipediformes | Podilymbus podiceps | Picurio | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Columbiformes | Patagioenas araucana | Torcaza | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Columbiformes | Zenaida meloda | Paloma de alas blancas | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Columbiformes | Zenaida auriculata | Tórtola | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Columbiformes | Metriopelia melanoptera | Tortolita cordillerana | 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Columbiformes | Columbina picui | Tortolita cuyana | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Caprimulgiformes | Systellura longirostris | Gallina ciega | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Apodiformes | Sephanoides sephaniodes | Picaflor chico | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Apodiformes | Patagona gigas | Picaflor grande | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Apodiformes | Rhodopis vesper | Picaflor del norte | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Gruiformes | Pardirallus sanguinolentus | Pidén | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Gruiformes | Porphyriops melanops | Tagüita | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4,53 |
| Gruiformes | Fulica rufifrons | Tagua de frente roja | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 5,67 |
| Charadriiformes | Vanellus chilensis | Queltehue | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,00 |

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Charadriiformes | Himantopus mexicanus | Perrito | 3 | 4 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Charadriiformes | Tringa melanoleuca | Pitotoy grande | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Charadriiformes | Thinocorus orbignyianus | Perdicita cojón | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Charadriiformes | Chroicocephalus maculipennis | Gaviota cáhuil | 4 | 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Charadriiformes | Leucophaeus modestus | Gaviota garuma | 4 | 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 7,47 |
| Procellariformes | Oceanites gracilis | Golondrina de mar chica | 4 | 4 | 3 | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 5,33 |
| Suliformes | Phalacrocorax brasilianus | Yeco | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Pelecaniformes | Ixobrychus involucris | Huairavillo | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,20 |
| Pelecaniformes | Nycticorax nycticorax | Huairavo | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Pelecaniformes | Bubulcus ibis | Garza bueyera | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,40 |
| Pelecaniformes | Ardea cocoi | Garza cuca | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |
| Pelecaniformes | Ardea alba | Garza grande | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Pelecaniformes | Egretta thula | Garza chica | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,67 |
| Pelecaniformes | Theristicus melanopis | Bandurria | 1 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Cathartiformes | Vultur gryphus | Cóndor | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 1 | 7,47 |
| Cathartiformes | Coragyps atratus | Jote de cabeza negra | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Cathartiformes | Cathartes aura | Jote de cabeza colorada | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Accipitriformes | Elanus leucurus | Bailarín | 3 | 4 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Accipitriformes | Circus cinereus | Vari | 3 | 4 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Accipitriformes | Parabuteo unicinctus | Peuco | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Accipitriformes | Geranoaetus polyosoma | Aguilucho | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 6,00 |
| Accipitriformes | Geranoaetus melanoleucus | Águila | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Accipitriformes | Buteo albigula | Aguilucho chico | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 6,00 |
| Strigiformes | Tyto furcata | Lechuza | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Strigiformes | Bubo virginianus | Tucúquere | 2 | 4 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Strigiformes | Glaucidium nana | Chuncho | 2 | 4 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Strigiformes | Athene cunicularia | Pequén | 2 | 4 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Piciformes | Dryobates lignarius | Carpinterito | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 2 | 6,40 |
| Piciformes | Colaptes pitius | Pitío | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4,27 |

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Falconiformes | Caracara plancus | Traro | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,20 |
| Falconiformes | Phalcoboenus megalopterus | Carancho | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Falconiformes | Milvago chimango | Tiuque | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 6,40 |
| Falconiformes | Falco sparverius | Cernícalo | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Falconiformes | Falco femoralis | Halcón perdiguero | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,33 |
| Falconiformes | Falco peregrinus | Halcón peregrino | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Psittaciformes | Cyanoliseus patagonus | Tricahue | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 9,33 |
| Passeriformes | Pteroptochos megapodius | Turca | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 2 | 5,60 |
| Passeriformes | Scelorchilus albicollis | Tapaculo | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Scytalopus fuscus | Churrín del norte | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 | 3,73 |
| Passeriformes | Geositta cunicularia | Minero | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Geositta rufipennis | Minero cordillerano | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Passeriformes | Geositta maritima | Minero chico | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Ochetorhynchus melanurus | Chiricoca | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Upucerthia dumetaria | Bandurrilla | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Cinclodes patagonicus | Churrete | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4,00 |
| Passeriformes | Aphrastura spinicauda | Rayadito | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Leptasthenura aegithaloides | Tijeral | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Asthenes modesta | Canastero chico | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Pseudasthenes humicola | Canastero | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Phytotoma rara | Rara | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Passeriformes | Elaenia albiceps | Fio fio | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Anairetes parulus | Cachudito | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Colorhamphus parvirostris | Viudita | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3,47 |
| Passeriformes | Hymenops perspicillatus | Run-run | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Passeriformes | Muscisaxicola maculirostris | Dormilona chica | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Muscisaxicola cinereus | Dormilona cenicienta | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Muscisaxicola maclovianus | Dormilona tontita | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Pyrope pyrope | Diucón | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |

| Orden | Nombre científico | Nombre común | A | B | C1 | C2 | D | E | F | G | ISA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Passeriformes | Agriornis montanus | Mero gaucho | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2,80 |
| Passeriformes | Agriornis lividus | Mero | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3,73 |
| Passeriformes | Tachuris rubrigastra | Siete colores | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3,00 |
| Passeriformes | Pygochelidon cyanoleuca | Golondrina de dorso negro | 1 | 4 | 2 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 4,40 |
| Passeriformes | Tachycineta leucopyga | Golondrina chilena | 1 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4,80 |
| Passeriformes | Hirundo rustica | Golondrina bermeja | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2,67 |
| Passeriformes | Troglodytes aedon | Chercán | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Turdus falcklandii | Zorzal | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Mimus thenca | Tenca | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Spinus barbatus | Jilguero | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Passeriformes | Zonotrichia capensis | Chincol | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Leistes loyca | Loica | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Curaeus curaeus | Tordo | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |
| Passeriformes | Agelasticus thilius | Trile | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5,00 |
| Passeriformes | Sicalis olivascens | Chirihue verdoso | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4,67 |
| Passeriformes | Sicalis luteola | Chirihue | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Passeriformes | Phrygilus gayi | Cometocino de Gay | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4,33 |
| Passeriformes | Geospizopsis unicolor | Pájaro plomo | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2,60 |
| Passeriformes | Rhopospina fruticeti | Yal | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5,20 |
| Passeriformes | Rhopospina alaudina | Platero | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 2 | 6,07 |
| Passeriformes | Xenospingus concolor | Pizarrita | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 3 | 1 | 4,67 |
| Passeriformes | Diuca diuca | Diuca | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 5,60 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-8.D Estudio de Tránsito Aéreo de Aves, Tabla 4-17, pp. 113.

En suma, el índice de sensibilidad (ISA) se calculó para las 101 especies registradas (riqueza considerando los registros en vuelo de tránsito aéreo diurno y nocturno). El 29,7% presentó sensibilidad alta (P>75), entre ellas Cyanoliseus patagonus, Vultur gryphus y Leucophaeus modestus.

Se seleccionaron 23 especies de alta sensibilidad (P>75) para el análisis de vulnerabilidad espacial, excluyendo grupos abundantes, pero de bajo riesgo (e.g., paseriformes), e incorporando especies relevantes (Oreopholus ruficollis e Hydrobates hornbyii) registradas mediante metodologías complementarias, incluyendo las metodologías de línea de base.

El resultado final de esta secuencia de pasos analíticos del estudio de tránsito aéreo es la identificación de 79 tramos del tendido (230,62 km en total, Anexo 2-8.D Actualización Estudio de Tránsito Aéreo), que se espera confieran a esos sectores del área de influencia una mayor vulnerabilidad a los impactos de pérdida de individuos por colisión con el tendido.

Por su parte, es importante indicar que, dada la naturaleza eminentemente lineal de las obras permanentes, no se prevé que estas tengan el potencial de actuar como una barrera de fragmentación efectiva para el componente Animales Silvestres, dado que todos los integrantes del ensamble faunístico presentan capacidad de desplazamiento en diferentes grados, y ni la naturaleza de las fundaciones de las torres ni las actividades permitidas en la franja de servidumbre representan barreras a la dispersión.

Luego, conforme a lo señalado en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, se evaluaron los impactos:

O-AS-CO-1: Mortalidad de aves por electrocución

El impacto por electrocución se manifiesta cuando un ave hace contacto simultáneo con dos componentes energizados de la línea de transmisión, o bien con contacto a tierra con algún elemento de la torre y un componente energizado. Por esta razón, sólo algunas especies poseen la envergadura y la conducta de posarse en los tendidos, haciéndolas susceptibles de sufrir el impacto electrocución.

Aunque las estructuras del Proyecto LTE HVDC Kimal-Lo Aguirre presentan características particulares en sus torres y sistema de conducción que disminuyen notoriamente el riesgo de electrocución de aves en comparación a otras líneas de transmisión presentes en Chile. Esto porque los conductores (polos) están montados en crucetas de más de 20 m (separación entre polos) y suspendidos en cadenas de aisladores poliméricas de más de 10 m. Esto permite que, aun cuando un ave se pose en la parte baja de la cadena o incluso en los mismos conductores, la probabilidad de electrocución es más baja que en cualquier otra línea de transmisión actualmente presente en Chile. Cabe también destacar que, en operación normal, el retorno metálico no estará energizado por lo que no contribuye al riesgo de electrocución.

A continuación, se muestra el listado de especies con riesgo de electrocución registradas en el AI de la región de Coquimbo, mediante metodologías de Punto de Observación Focal (POF) y Tránsito Aéreo.

Tabla. Especies con riesgo de electrocución presentes en torno al emplazamiento del tendido, para la Región de Coquimbo

| Metodología | Familia | Nombre científico | Total de registros |
|---|---|---|---|
| POF | Accipitridae | Circus cinereus | 2 |

| Metodología | Familia | Nombre científico | Total de registros |
|---|---|---|---|
| POF | Accipitridae | Elanus leucurus | 3 |
| POF | Accipitridae | Geranoaetus melanoleucus | 10 |
| POF | Accipitridae | Geranoaetus polyosoma | 111 |
| POF | Accipitridae | Parabuteo unicinctus | 4 |
| POF | Cathartidae | Cathartes aura | 147 |
| POF | Cathartidae | Coragyps atratus | 34 |
| POF | Cathartidae | Vultur gryphus | 18 |
| POF | Falconidae | Falco femoralis | 4 |
| POF | Falconidae | Falco peregrinus | 2 |
| POF | Falconidae | Falco sparverius | 10 |
| POF | Falconidae | Milvago chimango | 73 |
| POF | Falconidae | Phalcoboenus megalopterus | 7 |
| POF | Picidae | Colaptes pitius | 12 |
| POF | Picidae | Dryobates lignarius | 51 |
| POF | Strigidae | Athene cunicularia | 10 |
| POF | Strigidae | Glaucidium nana | 3 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Buteo albigula | 2 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Elanus leucurus | 1 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Geranoaetus melanoleucus | 17 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Geranoaetus polyosoma | 118 |
| Tránsito aéreo | Accipitridae | Parabuteo unicinctus | 17 |
| Tránsito aéreo | Cathartidae | Cathartes aura | 427 |
| Tránsito aéreo | Cathartidae | Coragyps atratus | 191 |
| Tránsito aéreo | Cathartidae | Vultur gryphus | 49 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Falco femoralis | 8 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Falco peregrinus | 1 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Falco sparverius | 17 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Milvago chimango | 89 |
| Tránsito aéreo | Falconidae | Phalcoboenus megalopterus | 11 |
| Tránsito aéreo | Picidae | Colaptes pitius | 3 |
| Tránsito aéreo | Picidae | Dryobates lignarius | 19 |
| Tránsito aéreo | Strigidae | Athene cunicularia | 8 |
| Tránsito aéreo | Strigidae | Glaucidium nana | 3 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-235, pp. 764.

Tabla. Calificación del Impacto O-AS-CO-1: Mortalidad de aves por electrocución

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | El atributo probabilidad de este impacto se considera "Cierto" dada la presencia de especies pertenecientes a familias con riesgo de electrocución en el AI. |
| Criticidad | 3 | Se considera Alta, debido a que el ensamble de especies presenta una fracción de elementos singulares, tales como registros de Tricahue y Cóndor. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial, debido a que supone la eventual remoción de individuos de la clase Aves por electrocución en el tendido eléctrico. |
| Intensidad | 1 | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| Extensión | 2 | El impacto es Parcial, dado que, si bien se circunscribe a la vecindad del futuro emplazamiento de la LTE (1 m), este se extiende a lo largo de toda la extensión de la LTE en la región de Coquimbo (370,03 km, 37,0 ha). |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato, puesto que se materializará en cuanto se instalen las Obras, Partes y Actividades generadoras del Impacto. |
| Duración | 4 | Se prevé que el efecto tenga el potencial de manifestarse durante toda la operación del Proyecto, por lo que se considera un impacto del tipo Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | Si bien el retiro de las Obras y Partes generadoras del impacto restablecería las condiciones originales respecto de este efecto, no se prevé que esto ocurra en el corto o mediano plazo, por lo que el impacto se considera Irreversible |
| Acumulación / Sinergia | 2 | Considerando que en la región se observa cadenas de impacto relacionados con riesgo climático de biodiversidad de fauna en las categorías bajo y muy bajo, y que la potencial electrocución de aves ocurrirá de manera continua durante la fase de operación, el efecto es clasificado como impacto Acumulativo. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las obras, partes y actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 3 | El efecto se manifestará de manera recurrente la fase de operación, por lo que el impacto se considera Periódico. |
| MIA | -288 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-236, pp. 765.

- O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma

La ocurrencia del impacto depende de factores biológicos, estructurales y ambientales. Entre los factores biológicos, se considera de mayor riesgo aquellas especies con vuelo poco maniobrable (alta carga alar y baja relación de aspecto). Los representantes de las familias Anatidae, Ardeidae, Chatartidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Rallidae, Strigidae y Tinamidae son frecuentemente asociados con esta característica de baja maniobrabilidad de vuelo (González et al., 2014). Otro factor biológico asociado a riesgo de colisión es la conducta de vuelo nocturno y/o vuelo en bandadas. Respecto de los elementos estructurales de las líneas de transmisión que les confieren mayor potencial de generar este impacto, se encuentra el diámetro del cable de guardia, largo promedio del vano, altura del tendido y distanciamiento vertical de conductores. En este contexto, tienen mayor potencial de generar colisiones las líneas de transmisión eléctrica con torres de mayor altura, vanos con largo promedio mayor, y mayor separación vertical entre conductores (González et al., 2014). Desde la perspectiva de los elementos del ambiente que se relacionan con mayor probabilidad de colisión, están todos aquellos que pueden favorecer la concentración de individuos en determinada ruta de vuelo. Ejemplos de estos factores son la presencia de áreas de alimentación y/o descanso a uno y otro lado de un tendido, elementos lineales del paisaje como ríos, quebradas y cordones montañosos (González et al., 2014).

Una revisión bibliográfica acerca de los efectos reportados de líneas de transmisión sobre la avifauna en Sudamérica concluyó que la evidencia para la cuantificación y caracterización de los impactos colisión y electrocución es aún dispersa, y no permite establecer las tasas de ocurrencia, ni tampoco establecer a cabalidad el conjunto de especies afectadas (Rebolo-Ifrán et al., 2023). Por esta razón, y considerando que el Proyecto posee elementos que representan de riesgo de colisión de aves (i.e. elevada altura de torres y largo promedio de vanos, junto con reducido diámetro del cable de guardia) la Línea Base de Animales Silvestres del Proyecto incluyó un estudio que caracterizó en detalle el tránsito aéreo de avifauna en el área de influencia (Anexo 2-8.D “Estudio de Tránsito Aéreo” de la Adenda Complementaria). En este estudio se calculó índices de sensibilidad de avifauna a colisiones (ISA) para todo el ensamble de aves. Esto permitió identificar el percentil de especies de mayor sensibilidad, y en consecuencia delimitar sectores vulnerables a través del índice de vulnerabilidad espacial (IVE). Estos análisis del estudio de tránsito aéreo fueron realizados sobre la base de un esfuerzo de muestreo orientado a caracterizar el tránsito de aves (tanto diurno como nocturno) a lo largo de todo el trazado del Proyecto. Este muestreo consideró además énfasis en sectores de paso potencial y en rangos de distribución asociados a diversas singularidades.

En cuanto al índice ISA, este fue calculado para las 101 especies nativas registradas a través de las metodologías de tránsito diurno (TAD), nocturno (TAN) y campañas de radar. Estos

resultados permitieron categorizar la sensibilidad de las especies, obteniendo un 48,51% con categoría de sensibilidad "Baja" (49 spp.), un 21, 8% con sensibilidad "Media" (22 spp.) y un 29, 0% con sensibilidad "Alta" (30 spp.), según el siguiente detalle:

Tabla. Categorización de especies según ISA

| Categoría de sensibilidad | Criterio de categorización | Número de especies | Proporción con respecto al total |
|---|---|---|---|
| Baja | Valor entre 0 y percentil 50 | 49 | 48,51% |
| Media | Valor entre el percentil 50 y el percentil 75 | 22 | 21,78% |
| Alta | Valor sobre el percentil 75 | 30 | 29,70% |
| Total | | 101 | 100% |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-237, pp. 767.

En la misma línea, para efectos de analizar espacialmente la presencia de registros de aves en tránsito aéreo, con sus diferentes grados de sensibilidad frente a la colisión, se definió 332 celdas de 5x5 kilómetros centradas en el emplazamiento de la LTE. Esto con el objetivo de calcular un índice de vulnerabilidad espacial (IVE), sobre la base de una selección de especies con alta sensibilidad al riesgo de colisión (percentil 5 del ISA, 30 spp.). Esta selección de especies pertenecientes al percentil de mayor sensibilidad, junto con el posterior filtro de especies de bajo riesgo (e.g. passeriformes), permite evitar el "enmascaramiento" de sectores de vulnerabilidad potencial, obteniendo así una selección de 23 especies. Esta secuencia en el análisis espacial evita el efecto de dilución que se puede producir al incluir todas las especies registradas en el análisis, independiente de si tienen o no elevado nivel de sensibilidad al impacto (Noguera et al., 2010; D'amico et al., 2019; GIZ & Myotis Chile, 2025). Adicionalmente, y en ejercicio del principio precautorio, se incorporó dos especies amenazadas no registradas en el estudio de tránsito aéreo, pero sí en la línea base de Animales Silvestres, a través de otras metodologías: el chorlo de campo (Oreopholus ruficollis, Casi Amenazada) y la golondrina de mar de collar (Hydrobates hornbyii, Vulnerable, Impacto O-AS-AN-4). Finalmente, y también en ejercicio del principio precautorio, se reclasificó (a posteriori) algunas celdas, otorgándoles la categoría de vulnerabilidad "alta" debido a i) presencia de registros de especies singulares en categoría de amenaza (incluyendo categorías "Datos insuficientes" y "Casi amenazada") y (ii) a la presencia de cruces de sitios ecológicamente relevantes con celdas de la caracterización de sectores vulnerables en el AI. La información para este cruce proviene del Inventario de humedales (MMA, 2025) y de las Áreas silvestres protegidas del Estado (SIMBIO, 2025).

Por otro lado, se mejoró el grano geográfico de la identificación espacial de sectores de vulnerabilidad potencial, a través de identificar (al interior de las celdas de vulnerabilidad "Alta" y "Muy Alta") aquellos elementos del relieve que favorecen el tránsito aéreo (e.g. quebradas, ríos, humedales), así como presencia de registros de especies en categoría de amenaza. Este análisis permite la identificación concreta de sectores de vulnerabilidad para la avifauna (en relación con las Obras y Partes del Proyecto), debido a la presencia de rutas de tránsito aéreo y/o concentración de avifauna en general. Esta aproximación es de naturaleza integral, pues incorpora simultáneamente la magnitud del tránsito aéreo, la jerarquía de sensibilidad de las especies, elementos relevantes del relieve para el tránsito aéreo, y también la presencia de sectores considerados como favorables para la presencia de avifauna en general, así como determinados registros de aves singulares.

De esta forma, y específicamente en la región de Coquimbo, se identificó 67 celdas de vulnerabilidad "Baja", ninguna celda de vulnerabilidad "Media", 22 celdas de vulnerabilidad "Alta" y 2 celdas de vulnerabilidad "Muy Alta" (Tabla 4). A su vez, se encontraron hallazgos de 19 especies sensibles definidas mediante el estudio de tránsito aéreo, excluidos hidrobátidos y gaviota garuma, cuyo detalle se observa a continuación (Tabla 5). El resultado de esta secuencia analítica es la identificación de 22 segmentos (79,61 km en total) de vulnerabilidad a la colisión, en la porción del emplazamiento del Proyecto que se ubicará en la región de Coquimbo.

Tabla. Índice de sensibilidad de avifauna (ISA) para la región de Coquimbo

| Orden | Nombre científico | Nombre común | ISA |
|---|---|---|---|
| Psittaciformes | *Cyanoliseus patagonus* | Tricahue | 9,3 |
| Cathartiformes | *Vultur gryphus* | Cóndor | 7,5 |
| Accipitriformes | *Geranoaetus melanoleucus* | Águila | 6,4 |
| Columbiformes | *Zenaida auriculata* | Tórtola | 6,4 |
| Falconiformes | *Milvago chimango* | Tiuque | 6,4 |
| Piciformes | *Dryobates lignarius* | Carpinterito | 6,4 |
| Columbiformes | *Columbina picui* | Tortolita cuyana | 6,4 |
| Accipitriformes | *Geranoaetus polyosoma* | Aguilucho | 6 |
| Charadriiformes | *Vanellus chilensis* | Queltehue | 6 |
| Accipitriformes | *Buteo albigula* | Aguilucho chico | 6 |
| Pelecaniformes | *Egretta thula* | Garza chica | 5,6 |
| Gruiformes | *Fulica rufifrons* | Tagua de frente roja | 5,6 |
| Cathartiformes | *Coragyps atratus* | Jote de cabeza negra | 5,6 |
| Columbiformes | *Zenaida meloda* | Paloma de alas blancas | 5,6 |
| Accipitriformes | *Parabuteo unicinctus* | Peuco | 5,3 |
| Falconiformes | *Falco femoralis* | Halcón perdiguero | 5,3 |
| Suliformes | *Phalacrocorax brasilianus* | Yeco | 5,3 |
| Anseriformes | *Anas flavirostris* | Pato jergón chico | 5,3 |

| Orden | Nombre científico | Nombre común | ISA |
|---|---|---|---|
| Pelecaniformes | *Ardea alba* | Garza grande | 5,3 |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-238, pp. 768.

Tabla. Tramos vulnerables en la Región de Coquimbo asociados a presencia de especies de alta sensibilidad excluidos hidrobátidos y gaviota garuma.

| ID | Categoría IVE | Origen sensibilidad | Tramo sensible | | Largo de tramo (km) | Sp. Vulnerables Presentes |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Torre inicio | Torre fin | | |
| 34 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1620 | T-1635 | 7,65 | Jote de cabeza negra; Cóndor; Tricahue; Aguilucho |
| 35 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1666 | T-1670 | 1,91 | Jote de cabeza negra; Cóndor; Tricahue; Aguilucho; Halcón perdiguero |
| 36 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1687 | T-1690 | 1,8 | Tricahue; Aguilucho |
| 37 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1715 | T-1721 | 2,33 | Tricahue; Tórtola; Aguilucho; Halcón perdiguero |
| 38 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1732 | T-1740 | 4,28 | Tricahue; Cóndor; Jote de cabeza negra; Tórtola |
| 39 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1785 | T-1787 | 1,22 | Aguilucho; Águila; Tórtola; Tricahue |
| 40 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1790V15 | T-1792V15 | 1,44 | Tricahue; Aguilucho; Tórtola; Paloma de alas blancas |
| 41 | Muy alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1796V15 | T-1819 | 14,2 | Aguilucho; Tricahue; Tórtola; Yeco; Paloma de alas blancas; Tortolita cuyana; Peuco; Queltehue; Garza chica; Garza grande; Tiuque; Jote de cabeza negra; Cóndor |
| 42 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1824 | T-1835 | 7,38 | Aguilucho; Tórtola; Halcón perdiguero; Tricahue; Paloma de alas blancas; Peuco; Jote de cabeza negra |
| 43 | Muy alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1837 | T-1845 | 4,37 | Tricahue; Jote de cabeza negra; Tórtola; Paloma de alas blancas; Aguilucho; Tortolita cuyana; Peuco; Pato jergón chico |
| 44 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1896 | T-1903 | 3,37 | Tricahue; Queltehue; Aguilucho; Jote de cabeza negra; Tórtola; Tiuque; Garza grande; Peuco; Tortolita cuyana; Halcón perdiguero |
| 45 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-1939A | T-1946 | 3,83 | Aguilucho; Tiuque; Águila; Peuco; Tricahue; Cóndor; Queltehue; Jote de cabeza negra; Halcón perdiguero |
| 46 | Alta | Análisis de Vulnerabilidad Espacial (IVE) | T-1957 | T-1966A | 5,03 | Aguilucho; Peuco; Paloma de alas blancas; Tórtola; Tortolita cuyana; Tricahue; Yeco; Garza grande; Halcón perdiguero; Tiuque; Tagua de |

| ID | Categoría IVE | Origen sensibilidad | Tramo sensible | | Largo de tramo (km) | Sp. Vulnerables Presentes |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Torre inicio | Torre fin | | |
| | | | | | | frente roja; Carpinterito; Queltehue; Jote de cabeza negra |
| 47 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2032 | T-2035 | 1,6 | Aguilucho; Cóndor |
| 48 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2042 | T-2046 | 1,9 | Cóndor; Tórtola; Jote de cabeza negra; Halcón perdiguero |
| 49 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2079 | T-2085 | 2,98 | Aguilucho; Jote de cabeza negra; Cóndor; Tiuque; Tórtola |
| 50 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2101 | T-2104 | 1,89 | Águila; Aguilucho; Cóndor; Tórtola |
| 51 | Alta | Sitio de agregación potencial | T-2113 | T-2117 | 2,19 | Tórtola; Aguilucho |
| 52 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2162 | T-2166 | 2,28 | Aguilucho; Aguilucho chico; Peuco; Tiuque; Tórtola |
| 53 | Alta | Sitio de agregación potencial | T-2201 | T-2207 | 2,42 | Queltehue; Águila; Aguilucho; Paloma de alas blancas; Tórtola; Tortolita cuyana; Paloma de alas blancas; Tiuque; Garza grande; Pato jergón chico; Yeco |
| 54 | Alta | Concentración Especies en Categoría Amenaza | T-2271 | T-2279 | 4,11 | Águila; Aguilucho; Cóndor; Carpinterito; Peuco; Tiuque; Jote de cabeza negra; Tórtola |
| 55 | Alta | Sitio de agregación potencial | T-2322 | T-2325 | 1,43 | Águila; Tiuque; Jote de cabeza negra; Carpinterito; Peuco; Pato jergón chico; Tórtola; Tortolita cuyana; Halcón perdiguero |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-239, pp. 769.

Tabla. Calificación del impacto O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La probabilidad se considera cierta, por la presencia de registros de presencia y tránsito aéreo de especies con alta sensibilidad (elevado índice ISA), en la porción del AI correspondiente a la región de Coquimbo. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, puesto que las áreas de manifestación del impacto se definieron por la presencia de las especies con elevado índice de sensibilidad ISA. Además, existen especies de elevado índice ISA que se encuentran en categoría de conservación de amenaza. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial, debido a que supone la eventual remoción de individuos de la clase Aves por colisión con el tendido eléctrico. |
| Intensidad | 2 | La intensidad del impacto es Media, debido a que la colisión de aves con el tendido se espera ocurra en una fracción del conjunto de individuos presentes en el AI, mientras que otra fracción no sufrirá la afectación. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Extensión | 1 | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato, puesto que se materializará en cuanto se instalen las Obras, Partes y Actividades generadoras del Impacto. |
| Duración | 4 | Se prevé que el efecto tenga el potencial de manifestarse durante toda la operación del Proyecto, por lo que se considera un impacto del tipo Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | Si bien el retiro de las Obras y Partes generadoras del impacto restablecería las condiciones originales respecto de este efecto, el impacto sobre los individuos se considera Irreversible |
| Acumulación / Sinergia | 2 | Considerando que en la región se observa cadenas de impacto relacionados con riesgo de biodiversidad de fauna en las categorías bajo y muy bajo, y que la potencial colisión de aves ocurrirá de manera continua durante la fase de operación, el efecto es clasificado como impacto Acumulativo. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo, ya que el impacto se relaciona de manera directa con las obras, partes y actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 3 | El efecto se manifestará de manera recurrente durante la fase de operación, por lo que el impacto se considera Periódico. |
| MIA | -288 | Impacto Negativo No Significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-240, pp. 773.

Considerando que los impactos O-AS-CO-1 Mortalidad de aves por electrocución y O-AS-CO-2 Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma fueron calificados como negativos no significativos, no procede la presentación de medidas de mitigación, reparación y/o compensación, sin perjuicio el Titular ha establecido algunos Compromisos Ambientales Voluntarios, los cuales se encuentran detallados en Adenda Complementaria Anexo 9 Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios, no obstante se presenta el relativo a la Región de Coquimbo a continuación.

Tabla. O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado. | O-AS-CO-2: Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma |
| Fase del Proyecto | Fase de operación |
| Objetivo, descripción y justificación. | Objetivo:<br>Reducir la ocurrencia de incidentes de colisión de ejemplares de avifauna con la LTE, mediante instalación de dispositivos disuasivos o anticolisión siguiendo |

<table>
<tr><th colspan="2">O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE</th></tr>
<tr><td></td><td>recomendaciones por el SAG (2015) en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos”.<br>Descripción:<br>Se instalarán disuasores de vuelo en segmentos del trazado de la LTE identificados como sensibles, dado el elevado tránsito aéreo de avifauna con elevado índice de sensibilidad a la colisión (índice “ISA”) (ver detalles en Anexo 2-8.D “Estudio de tránsito aéreo”).<br>Justificación:<br>El Proyecto contempla la instalación de disuasores de vuelo, a fin de disminuir la eventual pérdida de ejemplares de aves por colisión con el tendido eléctrico.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</td><td>Lugar:<br>Los disuasores de vuelo serán instalados en los siguientes segmentos de la LTE identificados como sensibles, por presencia de especies de elevado índice de sensibilidad ISA.
<table>
<tr><th>Bioclima</th><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Segmento</th><th>Largo de segmento (m)</th></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1620 a T-1635</td><td>7.650</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1666 a T-1670</td><td>1.905</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>T-1687 a T-1690</td><td>1.800</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Serena</td><td>T-1715 a T-1721</td><td>2.326</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>La Serena</td><td>T-1732 a T-1740</td><td>4.285</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1785 a T-1787</td><td>1.225</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1790V15 a T-1792V15</td><td>1.435</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1796V15 a T-1819</td><td>14.202</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1824 a T-1835</td><td>7.378</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Vicuña</td><td>T-1837 a T-1845</td><td>4.373</td></tr>
<tr><td>Mediterráneo Desértico-Oceánico</td><td>Coquimbo</td><td>Río Hurtado</td><td>T-1896 a T-1903</td><td>3.370</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|

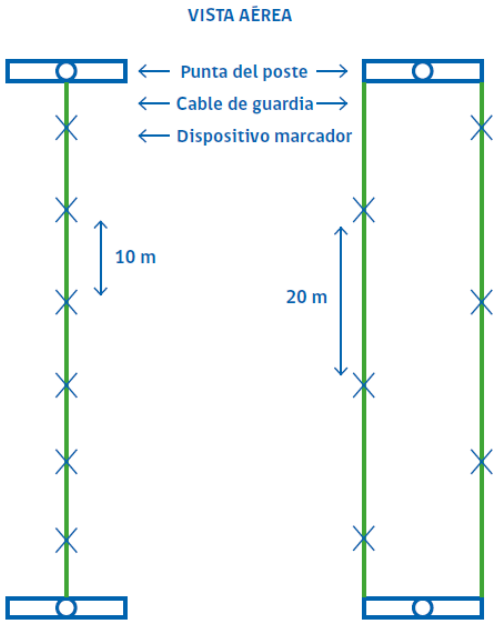
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Mediterráneo Desértico-Oceánico | Coquimbo | Ovalle | T-1939A a T-1946 | 3.827 |
| Mediterráneo Desértico-Oceánico | Coquimbo | Ovalle | T-1957 a T-1966A | 5.025 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Combarbalá | T-2032 a T-2035 | 1.605 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Combarbalá | T-2042 a T-2046 | 1.899 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Canela-Combarbalá | T-2079 a T-2085 | 2.980 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Canela | T-2101 a T-2104 | 1.890 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Illapel | T-2162 a T-2166 | 2.285 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Illapel | T-2201 a T-2207 | 2.419 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Illapel-Los Vilos | T-2271 a T-2279 | 4.116 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Los Vilos | T-2322 a T-2325 | 1.426 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo | Canela | T-2113 a T-2117 | 2.190 |
| Mediterráneo Xérico-Oceánico | Coquimbo-Valparaíso | Los Vilos-La Ligua-Petorca | T-2343 a T-2353 | 5.050 |

Fuente: Elaboración propia.

Forma:

El Proyecto considera la instalación de disuasores en el cable de guardia previo a la operación de la LTE, a fin de reducir el riesgo de colisión de aves en los sectores antes mencionados. Dada la presencia de especies con conducta de vuelo crepuscular nocturno, se utilizará disuasores visibles en condiciones de oscuridad según recomendación SAG (2015) y GIZ y Myotis Chile (2025).

La instalación se realizará conforme las características del tendido y recomendación del fabricante, sin perjuicio de lo anterior, la distancia estándar que usualmente se utiliza para la instalación de los disuasores es de 10 metros para tendidos con un cable de guardia, y de 20 metros en tendidos con dos cables de guardia con una alternación de 10 metros entre ambos cables.

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|
| | <br>Fuente: SAG, 2015.<br><br>Oportunidad:<br>Los dispositivos se instalarán durante la fase de construcción (previo a las pruebas eléctricas) y se mantendrán durante toda la fase de operación, realizando revisiones de deterioro y eventual reemplazo de dispositivos si fuese necesario. |
| Indicador que acredite su cumplimiento. | • Ficha de registro de instalación de elementos, el cual considerará registro fotográfico e informe de instalación.<br>• Adicionalmente, como indicador de cumplimiento del CAV, se espera observar una tasa de colisión menor o igual de 5 individuos por kilómetro por año en toda la extensión de la LTE en la cual se hayan implementado disuasores. Ese valor proviene de los resultados de dos revisiones publicadas sobre el impacto de colisión de avifauna. La primera de ellas establece que la moda de la tasa de colisión observada para aves ocurre en el rango entre 0 a 20 individuos por kilómetro al año. El segundo antecedente es que se estima que la efectividad de la implementación de disuasores de vuelo es una disminución del número de colisiones cercana al 75%. De estos dos valores se concluye que la tasa de colisión máxima en los sectores de aplicación del CAV no debe exceder los 5 individuos por kilómetro al año al considerar la extensión completa de los tramos de la LTE con disuasores de vuelo. Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que este valor podrá ser ajustado de acuerdo con las tasas concretas estimadas como resultado del monitoreo, luego del tercer año de acuerdo con las tasas concretas que hayan resultado producto de la realización del monitoreo. |
| Forma de control y seguimiento. | Se implementará monitoreos de carcasas de aves en torno del emplazamiento de la LTE en los segmentos de instalación de los disuasores y en sectores adyacentes a dichos segmentos (sectores “control” de 1 km de largo desde cada punta del segmento del tendido en donde se instalen los disuasores). Este monitoreo tendrá una duración mínima de cinco años, contabilizados desde la instalación de los disuasores de vuelo, cuya frecuencia podrá ser reevaluada al término del tercer año, en función de los hallazgos observados. El monitoreo podrá cesar si, tras el quinto año, la tasa de colisión registrada en los últimos dos años no excede al |

| O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE | |
|---|---|
| | valor estimado, en primera instancia, con base en la bibliografía existente o, en su defecto, al valor ajustado, producto de los resultados de los primeros tres años de monitoreo.<br>La frecuencia del monitoreo de carcasas será la siguiente:<br>Monitoreo quincenal durante las primeras seis semanas de cada estación (primavera, verano, otoño e invierno) desde la instalación de los dispositivos, durante los primeros 3 años. Al término de tercer año se evaluará la frecuencia del seguimiento la cual podrá disminuir en base a los resultados obtenidos durante los 3 años posterior a instalación de los dispositivos. Si el indicador de cumplimiento (aves colisionadas/km/año) se cumple durante dos años posterior a los 3 primeros años de monitoreo, se podrá cesar el monitoreo.<br>Los registros ante eventuales hallazgos de carcasas durante el monitoreo contendrán los siguientes parámetros:<br>Nombre del observador: especialista en fauna quién realiza el monitoreo e identifica las potenciales carcasas.<br>Fecha: fecha en la que se realiza el monitoreo y registro de las carcasas.<br>Identificador de la torre: código de la torre asignado por el Proyecto.<br>ID especie: Especie (nombre científico) e identificador único asignado a la carcasa registrada e identificada. Se sugiere utilizar abreviación del nombre científico y número correlativo. Por ejemplo, en caso de registrarse una carcasa de Peuco (Parabuteo unicinctus), es recomendable abreviar de la siguiente manera: Pu01, en donde la primera letra corresponde a la primera letra del género (Parabuteo) y la segunda letra corresponde a la primera letra de la especie (unicinctus).<br>Estado de conservación vigente según RCE y Ley de caza.<br>Estado del ejemplar: edad (adulto, subadulto, juvenil), estado del plumaje, sexo.<br>Tipo de hallazgo: causa debida a colisión y/o electrocución.<br>Estado de la carcasa: estado de descomposición, depredado, cuerpo completo o incompleto.<br>Coordenadas UTM: coordenadas geográficas del hallazgo.<br>Distancia a las torres más cercana: distancia en metros a la torre más cercana y su identificador.<br>Distancia con relación al tendido: distancia con relación al conductor más cercano.<br>Fotografía: fotografías de la carcasa, desde distinto ángulos y del ambiente circundante.<br>En paralelo y durante el primer año de monitoreos se llevará a cabo ensayos de:<br>Estimación de la tasa natural de remoción de carcasas por depredadores en los sectores de aplicación de la medida. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>Estimación de la eficiencia de búsqueda de los investigadores que ejecutan el monitoreo. Este estudio se realizará durante el primer año y en las cuatro estaciones del año, simultáneo con la búsqueda de carcasas.<br>Los resultados de ensayos de remoción de carcasas y eficiencia de los investigadores serán incluidos en los dos primeros informes semestrales. Los resultados obtenidos serán utilizados para ponderar las estimaciones de mortalidad obtenidas en el monitoreo durante los dos años restantes del seguimiento.<br>Los resultados del monitoreo se presentarán en informes semestrales más un consolidado al final de los tres años de implementación del seguimiento.<br>Si la tasa de colisión (aves colisionadas/km/año) se cumple durante 2 años consecutivos (posterior a los primeros 3 años), el monitoreo podrá cesar, entendiendo que la medida/compromiso cumple con su objetivo. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98.

## Observante 173. José Luis Rojas Miranda

### *Observación 173.1.*

*"Según datos de consulta ciudadana autogestionada, más de un 65% de los encuestados cree que el proyecto LTE afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Plusvalía, asimismo el Turismo y Comercio Local. Ver extracto de tabla 2 (disponible en anexo). Se solicita al titular aclarar, y ampliar, con pruebas e informes técnicos firmados por profesionales competentes y autoridades locales pertinentes, que el proyecto NO afectará a la comunidad y territorios de El Molle, en las áreas de impacto señaladas anteriormente, según sea el caso. Y de afectar negativamente a alguna, detallar en informe cuales serían las medidas de compensación, mitigación, reparación, monitoreo periódico, y también, compromisos voluntarios, que nos propone el titular, para contrarrestar los impactos".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2162285102

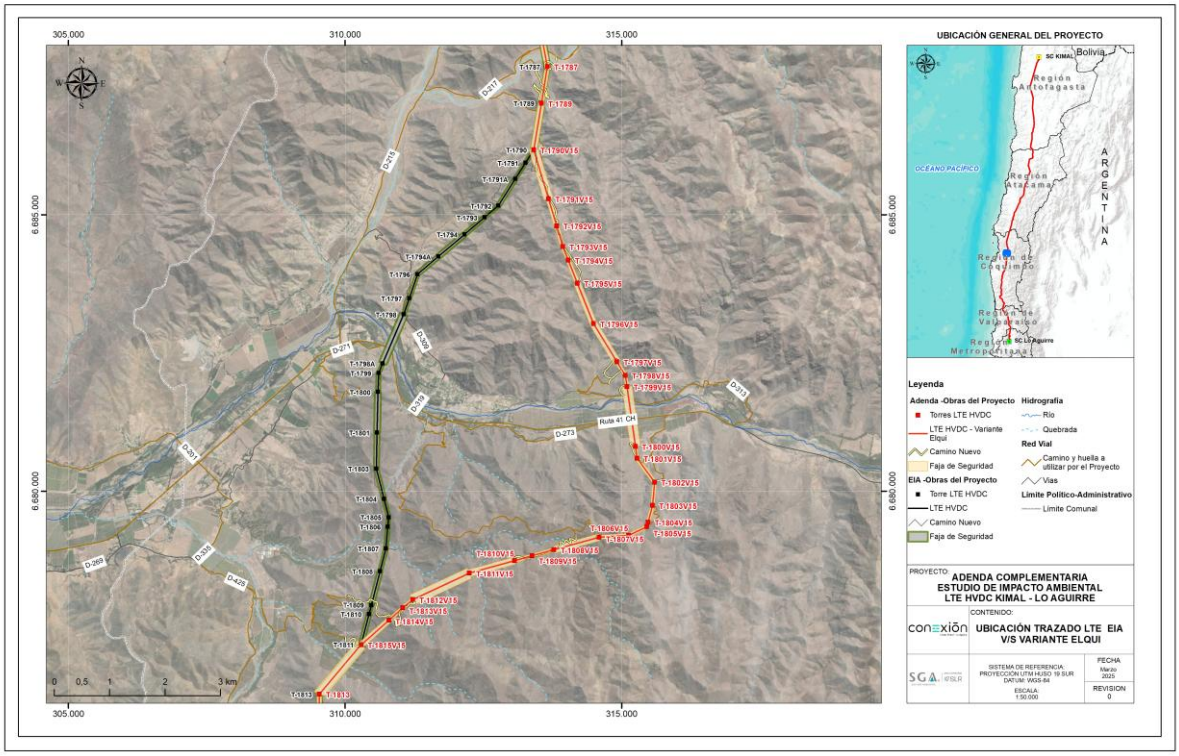
**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con lo indicado por el observante, en primer lugar, es preciso señalar que para efectos de la Adenda y a modo de responder a lo solicitado por la autoridad, el Titular ha propuesto una modificación del trazado, el cual se basa en una serie de variables ambientales, socioculturales y técnico-económicas (revisar Adenda, Anexo 1-1 Actualización Descripción de Proyecto, Tabla 1-35, pp. 144). De esta manera, el Titular presenta una modificación del trazado en tres sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones se puede encontrar en Adenda, Anexo 2-22 "Caracterización Ambiental Variantes".

En cuanto al sector consultado en la presente observación, este se inserta en la denominada "Variante Elqui", la cual incluye una modificación desde la T-1790V15 hasta la T-1815V15desestimando el trazado original propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental, como se puede observar en la siguiente Figura, en la cual la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. Sobre este punto, se informa al observante que no existen nuevas modificaciones de trazado que se implementen en el marco del presente procedimiento de evaluación ambiental.

Figura. Variante Elqui vs trazado original propuesto en EIA del Proyecto




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Figura 1-1, pp. 2

Ahora, en cuanto a las inquietudes presentadas por el observante, se indica que el Proyecto fue ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través de un Estudio de Impacto Ambiental, debido a que presenta alguno de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley Nº19.300, desarrollados a nivel reglamentario en los artículos 5 al 10 del RSEIA.

Se indica al observante que, bajo esta premisa, se caracteriza tanto el Componente de Paisaje y Turismo para la Región de Coquimbo y se ahonda información en las comunas y localidades que son parte del área de influencia del Proyecto.

Referente al componente de Paisaje, se indica que en la Adenda se actualiza la Línea de Base de Paisaje, que se muestra en el Anexo 02-12.D (Actualización Línea de Base Paisaje- región de Coquimbo). En este documento se puede observar que se siguen los criterios de la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" y la metodología de Muñoz-Pedreros (2004). De esta forma, el primer paso es el reconocimiento del carácter del Paisaje mediante sus elementos definitorios o identificación de los componentes centrales, que es el más representativo en el área de estudio. Como punto de partida de la metodología para la determinación de la calidad visual del paisaje, se requiere determinar Puntos de Observación, en donde un observante pueda apreciar el paisaje. Los puntos definidos para las inmediaciones de El Molle, lugar de interés del observante son los siguientes:

Tabla. Puntos de Observación para evaluación de Paisaje, sector El Molle

| ID Punto de Observación | Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S | | Comuna | Distancia al Proyecto (m) | Ruta y/o camino asociado |
|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | |
| PO-233 | 311.564 | 6.679.465 | Vicuña | 1.147 | Huella de uso local |
| PO-234 | 311.904 | 6.679.185 | Vicuña | 750 | Huella de uso local |
| PO-235 | 317.160 | 6.681.803 | Vicuña | 2.030 | RUTA D-313 |
| PO-236 | 316.499 | 6.681.433 | Vicuña | 1.324 | Ruta 41 |
| PO-237 | 315.771 | 6.681.340 | Vicuña | 590 | Ruta 41 |
| PO-238 | 315.525 | 6.681.340 | Vicuña | 346 | Ruta 41 |
| PO-239 | 314.784 | 6.681.256 | Vicuña | 399 | Ruta 41 |
| PO-240 | 313.656 | 6.681.125 | Vicuña | 1.535 | Ruta 41 |
| PO-241 | 311.963 | 6.681.419 | Vicuña | 2.872 | Río Elqui |
| PO-242 | 311.769 | 6.681.075 | Vicuña | 2.592 | Huella de uso local |
| PO-243 | 311.476 | 6.681.067 | Vicuña | 2.663 | Huella de uso local |
| PO-244 | 311.330 | 6.681.572 | Vicuña | 3.189 | RUTA D-319 |
| PO-245 | 311.507 | 6.682.498 | Vicuña | 2.971 | RUTA D-309 |
| PO-246 | 311.038 | 6.683.185 | Vicuña | 3.154 | RUTA D-309 |
| PO-247 | 311.165 | 6.683.720 | Vicuña | 2.859 | RUTA D-309 |
| PO-248 | 312.712 | 6.687.344 | Vicuña | 880 | RUTA D-217 |

Fuente: Adenda. Anexo 2-12. D Actualización Línea de Base Paisaje - Región de Coquimbo. Tabla 4-1. Puntos de Observación Región de Coquimbo, página 2.

En el caso de El Molle, ubicado en la comuna de Vicuña, se indica que la zona de interés del observante se emplaza en la UP-10 Valle del Río Elqui, donde se observan las dos subunidades de paisaje:

- Sub-UP-10.1 – Zona de Valle
- Sub-UP-10.2 – Cordones de Cerro Elqui

Esta Unidad se caracteriza por el gran valle del Río Elqui, curso de relevancia regional y de la macrozona Norte Grande, el que presenta escurrimiento permanente de agua. Su valle es delimitado por importantes cordones de cerro y que en su conjunto posibilitan la presencia de alta diversidad de vegetación y de fauna, así como del desarrollo agrícola y de vegetación nativa, donde se extienden diversos asentamientos humanos en su entorno con una alta y diversa oferta turística, elementos que se presentan como relevantes y que incrementa a la diversidad paisajística de las escenas, resaltando sobre la subzona cuencas y valles transversales en la que se inserta, lo que en definitiva aporta a su valor paisajístico.

A continuación, se entrega la caracterización del Paisaje actualizada para la UP-10 Valle del Río Elqui, en particular para la Sub-UP-10.1 – Zona de Valle y Sub-UP-10.2 – Cordones de Cerro Elqui.

Tabla. Caracterización UP-10 y Sub-UP en la Región de Coquimbo

| Sub-Unidades de Paisaje UP-10 | | | Sub-UP-10.1: Zona de Valle | Sub-UP-10.2: Cordones de cerro del Elqui |
|---|---|---|---|---|
| **Atributo** | | **Variable del atributo** | **Valoración o Tipo** | **Valoración o Tipo** |
| Atributos biofísicos | Relieve | Tipo | Valle con ondulaciones | Colina, cerros y lomajes de suave pendiente |
| | | Pendiente | Pendiente variable, menor de 15%, y entre 15% y 30%. | Pendiente sobre 30%. |
| | Suelo | Rugosidad | Media | Media |
| | Agua | Tipo | Presencia de agua permanente, abundancia media, ribera con vegetación, movimiento ligero y calidad limpia. | Presencia de agua estacional o tras eventos de precipitación, con abundancia baja. |
| | | Abundancia | | |
| | | Movimiento | | |
| | | Ribera | | |
| | | Calidad | | |
| | Vegetación | Cobertura | Cobertura sobre el 30%, permanente con dominancia de estrato de matorral bajo y herbáceo, seguido de formaciones xerofíticas; de diversidad media-alta. | Cobertura sobre el 30%, permanente con dominancia de estrato de matorral bajo y herbáceo, seguido de formaciones xerofíticas; de diversidad media-alta. |
| | | Temporalidad | | |
| | | Estrato | | |
| | | Diversidad | | |
| | Fauna | Presencia | Media | Media |
| | | Diversidad | Baja | Baja |
| | Nieve | Cobertura | No Aplica | No aplica |
| | | Temporalidad | | |
| Atributos Estructurales | Diversidad paisajística | Heterogeneidad | Alta | Alta |
| | | Singularidad | Media | Media |
| Atributos Estéticos | Forma | Diversidad | Media | Media-Alta |
| | Color | Diversidad | Alta | Alta |
| | | Contraste | Medio | Medio |
| | Textura | Grano | Grueso y medio | Grueso y fino |
| | | Diversidad | Media | Media |

Fuente: Adenda, Anexo 2-12.D Actualización Línea de Base Paisaje, Tabla 4-13, página 79.

Finalmente, la valoración de la calidad del paisaje para la UP-10, en particular las subunidades UP-10.1 y 10.2 son del tipo "**Alta**" debido a que la mayoría de sus atributos se reconocen como de calidad alta, con rasgos sobresalientes. Si más del 50% de los atributos valoran en la categoría alta, entonces el paisaje tiene esta condición. Igualmente, si se valoran los atributos se en igual cantidad en las categorías alta y media y ningún atributo en la categoría baja, entonces el paisaje presenta una calidad visual alta.

Los impactos en paisaje se consideran, según la Guía Para la Evaluación del Impacto de Valor Paisajístico en el SEIA, segunda edición, publicada en el año 2019, considera dos condiciones para definir la significancia de los impactos asociados a esta componente:

- *Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico.*
- *Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico.*

Debido a la determinación de calidad visual del Paisaje, debido a la categorización de Alta para la UP-10, en particular Sub-UP-10.1 y Sub-UP-10.2 se realiza la evaluación de impactos para las fases de construcción y operación.

A continuación, se indica la valoración de impacto de la presente UP

Para la fase de construcción la "obstrucción visual" sobre una zona con valor paisajístico sobre la UP-10 producto de las obras temporales y la construcción de las obras permanentes asociadas a la LTE HVDC, se resume bajo las siguientes condiciones:

- La escala de las obras temporales asociadas a la fase de construcción de la LTE se emplaza de forma lineal y espaciada entre cada estructura del trazado, y de forma puntual sobre los frentes de trabajo móviles, los cuales se extienden entre los cordones del cerro hacia donde existe un limitado acceso visual, siendo visible, principalmente, en la zona del cruce del valle, el cual al ser encajonado y sinuoso, pierde la vista al ganar distancias intermedia, por lo que dada la distancia y magnitud de las obras donde se concentran los observadores, es éstas no obstruyen el acceso visual de las escenas del paisaje de los valles, señalando así, **el bloqueo de vistas es bajo.**
- La construcción mediante los frentes móviles para el montaje de estructuras genera una baja intrusión visual por la incorporación de elementos nuevos, no obstante, su efecto es leve la infraestructura incorporada se encuentra a una distancia considerable de las rutas principales y de las zonas pobladas, por lo cual su acceso visual es limitado y su baja magnitud hace que las obras no concentren ni dominen la vista del observador, **manteniendo como atracción visual la configuración del paisaje de cerros y valles que domina**.
- Respecto de la incompatibilidad visual, se indica que las obras temporales y las actividades de construcción incorpora cambios en el paisaje incorporan formas lineales y puntuales que preexisten en la unidad de paisaje producto de los patrones urbano-rural y turística de la zona, con la introducción de infraestructura vial y energética, hace que la zona tenga una gran diversidad de elementos preexistentes, **por lo que las obras y actividades no generan cambios disruptivos en los patrones originales del paisaje, manteniendo el equilibrio visual de formas y colores sobre el paisaje original**, lo que da paso a concluir que las partes y obras asociadas a la fase de construcción de la LTE presentan una buena integración visual sobre los elementos originales del paisaje, presentándose como un efecto acotado visualmente.

  *De esta forma, el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 en la fase de construcción es bajo, ya que las obras temporales y la intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran*

*magnitud (Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto-región de Coquimbo, página 462).*

En cuanto a la "alteración de los atributos una zona con valor paisajístico" producto de construcción de LTE en la UP-10, los antecedentes expuestos permiten indicar lo siguiente:

- Si bien las obras y actividades de la fase de construcción del Proyecto incorporan elementos externos al paisaje natural, ésta no determina un incremento de la artificialidad, lo que está determinado por el alto grado de intervenciones preexistentes en la zona, con la presencia de infraestructura energética, vial y residencial de tipo urbano rural y turístico, significando que su intervención en el paisaje no genera una alteración mayor de la naturalidad.
- Las obras proyectadas en la etapa de construcción determinan una pérdida de los atributos biofísicos sobre el área de intervención para LTE que se proyectan sobre la UP-10, por lo que se espera una disminución de la cobertura vegetacional sobre las áreas de despeje y habilitación de caminos, sin embargo, en términos de superficie visual es reducida, por lo que se considera que la pérdida de los atributos biofísicos de la zona es moderada.
- Modificación de atributos estéticos, se refiere a la alteración cromática, de reflejos, formas y/o líneas del paisaje, generadas por las partes, obras y acciones de construcción del Proyecto. Las modificaciones son acotadas en términos de la magnitud de escala de las obras respecto del paisaje dominante, en donde si bien introduce reflejos de luz artificial o natural, su efecto no genera una modificación sustancial de las formas o líneas del paisaje, a pesar de introducir elementos artificiales.

Tanto las actividades como la introducción de maquinaria y materiales para la construcción incorporan artificialidad al paisaje, sin embargo, su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos y ecológicos presentes sobre la UP-10.

Finalmente, se expone la siguiente matriz de evaluación para el impacto C-PA-CO-8.

Tabla. Impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Elqui

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto **Directo** sobre la unidad del paisaje |
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán **Una vez.** |
| **MIA** | **-162** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Evaluación de Impacto- región de Coquimbo, Tabla 1-138 – página 463.

Por lo tanto, el impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Cordones de Valle del Río Elqui se establece como Negativo No Significativo (MIA-162).

Para el caso de la fase de operación, el impacto asociado a la obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales sobre la UP-10 durante la fase de operación se da a partir del emplazamiento de la LTE HVDC propiamente tal. Así, con el objetivo de contar con un respaldo gráfico que permita predecir los efectos visuales sobre el paisaje y, en consecuencia, evaluar su afectación es que a continuación, se presentan 3 fotomontajes, que permite visualizar la potencial obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales producto de la incorporación de la LTE HVDC sobre el paisaje.

Figura. Vista PO-234 Situación sin Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. Vista PO-234 Situación con Proyecto – UP-10



**Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.**

Figura. Vista PO-238 Situación sin Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. Vista PO-238 Situación con Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. PO-240 Situación sin Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. PO -240 Situación con Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Por otro lado, un panel de expertos mediante un "**Estudio de Preferencias Paisajísticas**" (Adenda, Anexo 2-12.K Estudio de Preferencias Paisajísticas) realizó la evaluación de los 3 fotomontajes, se tiene que, para la categoría asociada a la obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico, el tipo de impacto reconocido se encuentra relacionado al bloqueo de vistas, el cual corresponde a un impacto de menor magnitud ya que la presencia de las torres en los escenarios con Proyecto dificulta una parte menor de la vista hacia el paisaje

En consecuencia, el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-**10** es moderado, ya que, si bien el trazado de la LTE será visible sobre en el valle, su efecto visual es poco predominante en relación con el entorno ya que las estructuras de las torres cruzan el valle entre medio de los cerros, perdiendo su acceso visual entre las laderas, manteniendo los cerros, el río y la vegetación ribereña la dominancia de los elementos que concentran la vista.

En cuanto a la alteración de los atributos en la UP-10, se considera que tanto el trazado como las estructuras incorporan artificialidad al paisaje, sin embargo, su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos. En ese sentido, el factor de impacto visual es acotado al trazado de la LTE y aún más circunscrito a la posición de las estructuras de torres presentes. Esto significa que el valor paisajístico se mantiene a pesar de la intervención y a pesar de la inserción de elementos que aumentan su nivel de artificialidad.

Finalmente, se expone la matriz de evaluación de la componente de paisaje para la UP- 10 para la fase de operación.

Tabla. Impacto O-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Elqui

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de la LTE y los caminos de acceso produzcan una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que incorporaran elementos antrópicos en una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras no generan bloqueos de vista ni incompatibilidad visual sobre el paisaje preexistente, lo cual permite definir como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de la LTE y caminos altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es moderado, efecto que es producido principalmente por la intrusión visual y el aumento en la artificialidad que genera la LTE sobre el paisaje. Por su parte, la alteración de los atributos visuales no es significativo, ya que la distancia de las zonas de visibilidad y la escala de las obras en perspectiva con la escala del paisaje definen una magnitud de la intervención suave, situación que permite determinar que la intensidad del impacto será Media. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Extensión | 3 | Se considera que la presencia de las partes y obras en la fase de construcción tiene una ocupación extensa dentro de la UP-10. |
| Momento | 4 | El momento se considera como Inmediato, en virtud de que el efecto se producirá desde el inicio de la fase de operación del Proyecto. |
| Duración | 4 | Dado que la vida útil del Proyecto tiene una duración indefinida y superior a los 20 años de operación, es que el efecto visual se define con una duración Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera Irreversible, dado que la vida útil del proyecto es indefinida, se establece que el impacto es irreversible. No obstante, se entiende que en una potencial fase de abandono con el desmantelamiento de las torres el impacto podría ser reversible, no obstante, se evalúa sobre el escenario más desfavorable, que corresponde al irreversible. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las LTE y caminos generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo pero que no significa un incremento exponencial del efecto visual. |
| Efecto | 4 | Las obras del trazado de la LTE generan un efecto Directo sobre la unidad del paisaje evaluada. |
| Periodicidad | 4 | Dado que el efecto visual se manifiesta de forma constante en el tiempo, se establece que el efecto es Continuo. |
| **MIA** | **-243** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-258, pp. 814.

Por lo tanto, el impacto O-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP-10: Valle del Río Elqui, se establece como Negativo No Significativo (MIA-243).

En base a los antecedentes presentados sobre la componente Paisaje, se indica que el Proyecto ha caracterizado esta componente para posteriormente evaluar los potenciales impactos, obteniéndose como resultado que el Proyecto no alterará de manera significativa el valor paisajístico ni los atributos de las Unidades de Paisaje insertas en el Área de Influencia del Proyecto.

Respecto a Turismo, en el Anexo 3-21 Atractivos Naturales o Culturales y sus Interrelaciones (turismo) del Estudio de Impacto Ambiental, y su actualización en el Anexo 02-11.A Actualización Línea de Base Turismo de la Adenda Complementaria, se puede observar la caracterización ambiental de esta componente. La metodología para elaborar la caracterización de los atractivos naturales y culturales se ha orientado a comprender la dinámica de la actividad turística, con el propósito de generar una descripción general de esta actividad dentro del territorio en el cual se emplazan partes, obras y acciones del Proyecto. La caracterización del valor turístico se realiza de acuerdo con lo establecido en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA", publicada por la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, el año 2017. Tal como se indicó previamente, según lo establecido en el Artículo 9 del Reglamento del SEIA, se entiende que "una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella". De la definición se desprende que una zona

tendrá valor turístico en consideración de los siguientes atributos: **Valor Paisajístico, Valor Cultural y Valor Patrimonial.**

En particular para el sector del Molle, se identifican 2 atractivos turísticos, los cuales son los siguientes:

- Fiesta de la Virgen de la Merced de El Molle
- Localidad de El Molle

Como también se identifica la Ruta Patrimonal denominado "Circuito Gabriela Mistral", el cual El Molle es parte de este.

Por otro lado, existe también el destino turístico que se intersecta con la AI denominado "Valle del Elqui", abarcando la comuna de Vicuña, el Proyecto intersecta con el buffer del Destino en el sector del Embalse Puclaro, en el sector de las compuertas de éste, sector donde no se evidenció presencia de oferta turística ni desarrollo de actividad turística, ya que ésta se lleva a cabo al oriente del buffer del AI (fuera de este), en torno al embalse.

En relación con la oferta de planta turística dentro del AI, se registraron 26 servicios de alojamiento turístico en la localidad de El Molle (Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A Línea de Base Turismo).

Respecto del criterio "*Atraiga flujo de visitantes*" para esta región el Proyecto intersecta con la Zona de Interés Turístico de denominada "Valle del Elqui" en particular las comunas de Vicuña, donde se ubica El Molle.

Para el caso de la región de Coquimbo, se evalúa la componente Turismo en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- región de Coquimbo, acápite 1.1.5, pp. 400.

A continuación, se presenta la evaluación de impactos sobre Turismo, en particular el impacto C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra.

Durante la fase de construcción del Proyecto, a partir de los resultados de la línea de base de Atractivos Naturales y Culturales, se identificó en el AI del Proyecto la presencia de oferta de servicios turísticos (alojamientos) cercanos a los sectores de instalaciones de faenas, campamentos, obras permanentes, obras temporales y los frentes de trabajo. Por ello, se ha considerado como potencial impacto la reducción de la capacidad de camas estos sitios de alojamiento, producto de la demanda de trabajadores del Proyecto en la Fase de Construcción, lo que podría ocasionar una baja en la disponibilidad del servicio de alojamiento para los turistas.

Por otra parte, el sector donde efectivamente se alojará el personal para la construcción del Proyecto en la Región de Coquimbo corresponden a Monte Patria, Sotaqui, Ovalle e Illapel. Si bien no se tiene una cuantificación exacta de la potencial demanda de alojamiento, se

considera para la predicción del impacto el número de trabajadores proyectado que se alojará para estos sectores, con un total de 1860 personas.

No se construirán campamentos para el alojamiento de personal para estos tramos; sin embargo, se considera que, de ser posible, se favorecerá la contratación local, por lo que la utilización de establecimientos de alojamiento turístico en estos sectores por parte de los trabajadores del Proyecto en la fase de construcción sería bajo, y por lo tanto, se puede afirmar que el Proyecto no implicará una modificación estructural de las condiciones de alojamiento en las localidades señaladas.

En la siguiente tabla, se presenta la calificación del impacto.

Tabla. Calificación del Impacto C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 2 | La Probabilidad de ocurrencia del impacto es Poco Probable, que se estima que parte de los trabajadores provendrán mayormente de sectores cercanos a la ubicación de las obras, por lo cual pernoctarán en sus casas, siendo un porcentaje menor los que recurran al uso de alojamientos en Monte Patria, Sotaqui, Ovalle e Illapel.). |
| Criticidad | 2 | La planta turística dentro del AI fue calificada con valor turístico Media, por lo tanto, posee una criticidad Media. |
| Naturaleza | -1 | La incompatibilidad y saturación de servicios, producto de la sobredemanda de uso a raíz de los trabajadores que se encontrarán utilizando los servicios en etapa de construcción, establece una naturaleza Perjudicial. |
| Intensidad | 1 | La intensidad se definió Baja, ya que el impacto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento, considerando que los trabajadores provendrían de localidades cercanas, por lo cual utilizarían sus propias residencias para pernoctar. |
| Extensión | 2 | La afectación se considera Parcial, entendiéndose que la escala de impacto es focalizada, considerando a las comunas de Vicuña, Río Hurtado e Illapel. |
| Momento | 4 | El tiempo en producirse el efecto es menor a un año, por lo que es Inmediato. |
| Duración | 2 | El impacto está asociado directamente al plazo que dura la construcción e instalación de las obras, por ende, se estableció una duración de carácter Temporal. |
| Reversibilidad | 1 | La reversibilidad se considera a Corto Plazo, pudiendo finalizar el impacto una vez terminada la fase de construcción. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto Simple pues no se ve reforzado con otros impactos de este componente. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo sobre el componente, debido a las actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo por el periodo que demora la construcción. |
| **MIA** | **-76** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-121, página 408.

De acuerdo con los antecedentes planteados, el impacto C-TU-CO-1 “Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra” es calificado como Negativo no Significativo (MIA=-76).

Por otro lado, también se considera el Impacto C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal.

Durante la fase de construcción del Proyecto, se contempla la actividad de transporte de suministros, materiales, equipos y personal desde y hacia las instalaciones de faena, campamentos y frentes de trabajo. Dado que algunas de las Rutas de transporte coinciden con las que utilizan los visitantes y turistas para acceder a atractivos y puntos de interés turístico, se estima que estos desplazamientos podrían verse alterados por las actividades del Proyecto (entendiéndose por "alteración" a posibles retrasos en los tiempos de desplazamiento normal por desvíos, detenciones y/o reducción de velocidad producto del transporte de suministros, materiales y/o equipos del proyecto); para este caso el Sector El Molle es considerado dentro de este impacto.

Las Rutas compartidas de desplazamiento de demanda turística y uso para traslado de materiales y suministros del Proyecto son principalmente la Ruta 41 (sector El Molle), Ruta D-457 (sector Samo Alto), Ruta D-55 (Sector Embalse La Paloma), Ruta 47 y Ruta D-951 (Confluencia Rios Illapel y Choapa) y Ruta D-377-E (Tilama). Respecto a dichos tramos, en la mayoría no se observa variación en el nivel de servicio de estos según el aporte vehicular del Proyecto. Sin embargo, la Ruta D-55 presenta un cambio de nivel de servicio de D a E, donde ambos niveles de servicio representan el inicio de una condición de velocidad de flujo inestable, pero aún existe suficiente capacidad en la Ruta, lo que se manifiesta en grado de saturación menores al umbral del 85%, el cual representa el inicio del crecimiento exponencial de las demoras.

Cabe destacar que las obras se construirán de forma progresiva según cada torre, por lo que la duración de la construcción en el sector será acotada, por lo que el impacto será momentáneo. Por otra parte, en los distintos tramos de la Ruta 5 identificados para la región se estima que no habrá mayor alteración, dado que son Rutas de alta frecuencia actual de transporte de camiones. Asimismo, esta afirmación se sustenta en los resultados de la Modelación Vial Coquimbo (Anexo 2-16.J de la Adenda), donde se indica que no se prevé una alteración mayor en la red vial analizada, que signifique un aumento significativo en los tiempos de desplazamientos.

Por otro lado, no se prevé impacto en el Turismo para la fase de operación del Proyecto.

En la siguiente tabla, se presenta la calificación del impacto.

Tabla. Calificación del Impacto C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La Probabilidad de ocurrencia del impacto es Seguro, dado que la naturaleza del Proyecto requiere el uso de vías de transporte para el traslado de suministros, materiales y equipos en la etapa de Construcción. Esta alteración se generará durante todo el tiempo que dure |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| | | la fase de Construcción del Proyecto, por lo que el impacto se manifestará durante todo ese período, intensificándose en períodos de alta demanda turística (época estival, fines de semana, vacaciones de invierno, feriados largos, etc.) en los sectores de presencia de oferta turística identificadas en la línea de base de turismo: Sector El Molle, Andacollo, Samo Alto, Sotaquí, R.N. Las Chinchillas, Sector Las Cañas, Sector Tilama. |
| Criticidad | 2 | La criticidad del componente ambiental receptor de este impacto es Moderada, debido a que la actividad turística en el territorio es relevante para algunos de los sectores dentro del AI. |
| Naturaleza | -1 | El aumento del flujo vehicular, producto del tránsito de camiones para el transporte de suministros, materiales y equipos por las mismas vías de acceso empleadas por la demanda hacia los distintos puntos de oferta turística, constituye un impacto Perjudicial. |
| Intensidad | 2 | La intensidad de este impacto se considera como Media. Esto es dado que, la afectación a la componente se dará sólo en el período de Construcción del Proyecto, por tanto la alteración será parcial. |
| Extensión | 2 | El AI teórica del impacto se considera Parcial, toda vez que los efectos producto del tránsito de camiones, se ha evaluado en el AI del Proyecto para este componente. |
| Momento | 2 | El tiempo en producirse el efecto será entre un plazo de uno a cinco años, por lo que este atributo es considerado a Corto Plazo. |
| Duración | 2 | La alteración al acceso a la oferta turística derivado del paso de camiones para el transporte de materiales, suministros y equipos se considera Temporal, ya que estarán acotadas a la duración de la fase de Construcción, la cual se extenderá por un máximo de 4 años. |
| Reversibilidad | 1 | La reversibilidad se considera a Corto Plazo, finalizado el impacto una vez terminada la fase de construcción. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto Simple pues no se ve reforzado con otros impactos de este componente. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo sobre el componente, debido a las actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo por el periodo que demora la etapa de Construcción. |
| **MIA** | **-144** | **Impacto Negativo No Significativo** |

*Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-123, página 411.*

De acuerdo con los antecedentes planteados, el impacto C-TU-CO-2: “Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal” es calificado como Negativo no Significativo (MIA=-144).

En base a los antecedentes presentados, es posible señalar que el Titular caracterizó y evaluó la componente Turismo, descartando la existencia de impactos significativos, por tanto, se aclara que las obras, partes y acciones del Proyecto no generarán un perjuicio significativo sobre la componente Atractivos Naturales y Culturales.

En cuanto a la potencial afectación sobre la plusvalía de los terrenos, el Titular aclara que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a "*La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural*", conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual ha sido descartado para la localidad de El Molle, como se desarrollará en los punto siguiente.

En la localidad de El Molle, se identifican dos grupos humanos (GH), los cuales se denominan El Molle 1 y El Molle 2. Para el caso del primer GH, este corresponde a una familia seis personas que reside en el lugar de manera permanente con autorización del propietario. Respecto a las actividades que se desarrollan son la crianza de ganado caprino, a partir de la cual se produce queso para su comercialización. En consecuencia, se podría manifestar un posible impacto ambiental, específicamente sobre el GH 1 por concepto de este Literal. En base a lo anterior, se evalúa el impacto "Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio" para el grupo humano El Molle 1, obteniéndose una calificación no significativa, debido a que, si bien las actividades constructivas asociadas a la LTE HVDC tienen una alta probabilidad de interactuar con las actividades productivas de las comunidades, la posible restricción al acceso a los recursos naturales no tendrá un carácter permanente, dado que sólo permanecerán durante la fase de construcción del Proyecto y se encontrará acotada a las obras civiles de las fundaciones de las torres y/o caminos nuevos proyectados. Cabe señalar que se consideran períodos de inactividad en los frentes de trabajo a partir de los pulsos constructivos, es decir, no existirá un uso continuo de las áreas constructivas.

Ahora, en cuanto al GH El Molle 2 se indica que se identifica la consolidación de usos del territorios residenciales y la presencia de loteos tipo parcelas de agrado. Las obras del proyecto se encuentran a 3 km de este grupo humano, y no se identifican actividades ganaderas, por lo que se descarta afectación, por tanto, se descarta a este grupo humano de un posible impacto ambiental sobre el literal a).

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, como se desarrolla en extenso, en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, indicado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria, acápite 1.1.7, página 465.

## Observante 174. Raúl Chinchón

### *Observación 174.1.*

*"Según datos de consulta ciudadana autogestionada, más de un 65% de los encuestados cree que el proyecto LTE afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Plusvalía, asimismo el Turismo y Comercio Local. Ver extracto de tabla 2 (disponible en anexo). Se solicita al titular aclarar, y ampliar, con pruebas e informes técnicos firmados por profesionales competentes y autoridades locales pertinentes, que el proyecto NO afectará a la comunidad y territorios de El Molle, en las áreas de impacto señaladas anteriormente, según sea el caso. Y de afectar negativamente a alguna, detallar en informe cuales serían las medidas de compensación, mitigación, reparación, monitoreo periódico, y también, compromisos voluntarios, que nos propone el titular, para contrarrestar los impactos".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/06/04/13-23_Raul_Chinchon.pdf

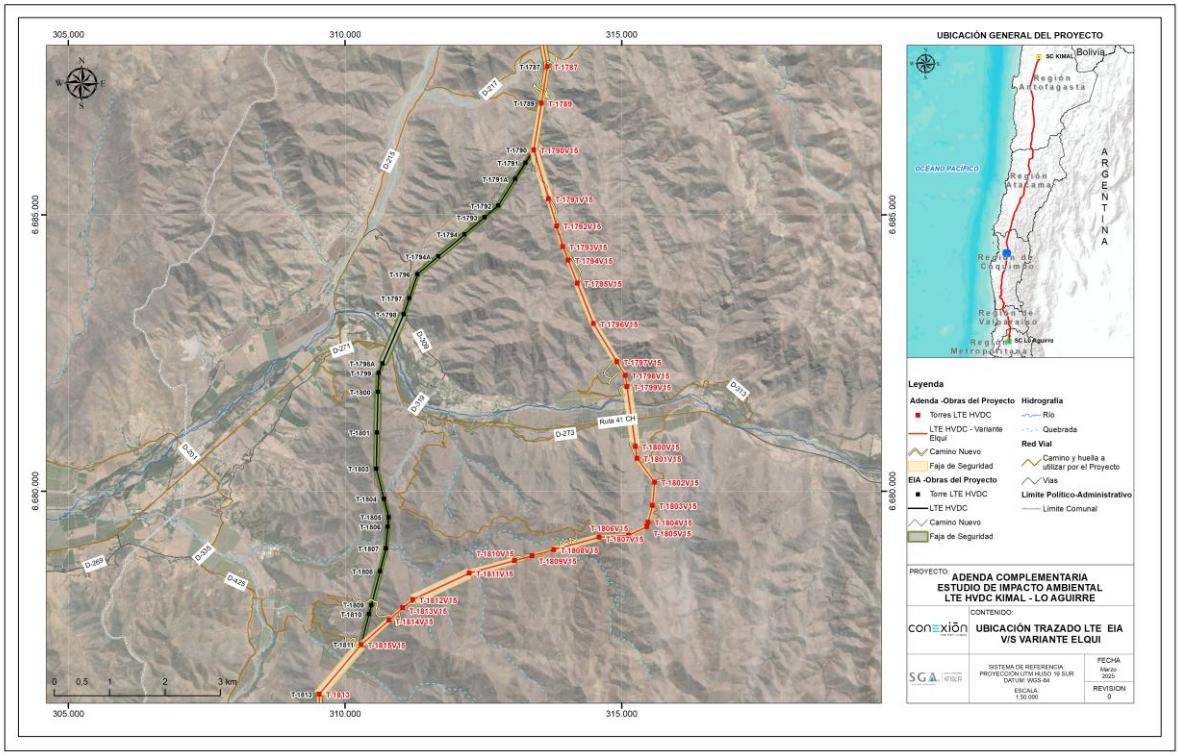
**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con lo indicado por el observante, en primer lugar, es preciso señalar que para efectos de la Adenda y a modo de responder a lo solicitado por la autoridad, el Titular ha propuesto una modificación del trazado, el cual se basa en una serie de variables ambientales, socioculturales y técnico-económicas (revisar Adenda, Anexo 1-1 Actualización Descripción de Proyecto, Tabla 1-35, pp. 144). De esta manera, el Titular presenta una modificación del trazado en tres sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones se puede encontrar en Adenda, Anexo 2-22 "Caracterización Ambiental Variantes".

En cuanto al sector consultado en la presente observación, este se inserta en la denominada "Variante Elqui", la cual incluye una modificación desde la T-1790V15 hasta la T-1815V15desestimando el trazado original propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental, como se puede observar en la siguiente Figura, en la cual la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. Sobre este punto, se informa al observante que no existen nuevas modificaciones de trazado que se implementen en el marco del presente procedimiento de evaluación ambiental.

Figura. Variante Elqui vs trazado original propuesto en EIA del Proyecto




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Figura 1-1, pp. 2

Ahora, en cuanto a las inquietudes presentadas por el observante, se indica que el Proyecto fue ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través de un Estudio de Impacto Ambiental, debido a que presenta alguno de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley Nº19.300, desarrollados a nivel reglamentario en los artículos 5 al 10 del RSEIA.

Se indica al observante que, bajo esta premisa, se caracteriza tanto el Componente de Paisaje y Turismo para la Región de Coquimbo y se ahonda información en las comunas y localidades que son parte del área de influencia del Proyecto.

Referente al componente de Paisaje, se indica que en la Adenda se actualiza la Línea de Base de Paisaje, que se muestra en el Anexo 02-12.D (Actualización Línea de Base Paisaje- región de Coquimbo). En este documento se puede observar que se siguen los criterios de la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" y la metodología de Muñoz-Pedreros (2004). De esta forma, el primer paso es el reconocimiento del carácter del Paisaje mediante sus elementos definitorios o identificación de los componentes centrales, que es el más representativo en el área de estudio. Como punto de partida de la metodología para la determinación de la calidad visual del paisaje, se requiere determinar Puntos de Observación, en donde un observante pueda apreciar el paisaje. Los puntos definidos para las inmediaciones de El Molle, lugar de interés del observante son los siguientes:

Tabla. Puntos de Observación para evaluación de Paisaje, sector El Molle

| ID Punto de Observación | Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S | | Comuna | Distancia al Proyecto (m) | Ruta y/o camino asociado |
|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | |
| PO-233 | 311.564 | 6.679.465 | Vicuña | 1.147 | Huella de uso local |
| PO-234 | 311.904 | 6.679.185 | Vicuña | 750 | Huella de uso local |
| PO-235 | 317.160 | 6.681.803 | Vicuña | 2.030 | RUTA D-313 |
| PO-236 | 316.499 | 6.681.433 | Vicuña | 1.324 | Ruta 41 |
| PO-237 | 315.771 | 6.681.340 | Vicuña | 590 | Ruta 41 |
| PO-238 | 315.525 | 6.681.340 | Vicuña | 346 | Ruta 41 |
| PO-239 | 314.784 | 6.681.256 | Vicuña | 399 | Ruta 41 |
| PO-240 | 313.656 | 6.681.125 | Vicuña | 1.535 | Ruta 41 |
| PO-241 | 311.963 | 6.681.419 | Vicuña | 2.872 | Río Elqui |
| PO-242 | 311.769 | 6.681.075 | Vicuña | 2.592 | Huella de uso local |
| PO-243 | 311.476 | 6.681.067 | Vicuña | 2.663 | Huella de uso local |
| PO-244 | 311.330 | 6.681.572 | Vicuña | 3.189 | RUTA D-319 |
| PO-245 | 311.507 | 6.682.498 | Vicuña | 2.971 | RUTA D-309 |
| PO-246 | 311.038 | 6.683.185 | Vicuña | 3.154 | RUTA D-309 |
| PO-247 | 311.165 | 6.683.720 | Vicuña | 2.859 | RUTA D-309 |
| PO-248 | 312.712 | 6.687.344 | Vicuña | 880 | RUTA D-217 |

Fuente: Adenda. Anexo 2-12. D Actualización Línea de Base Paisaje - Región de Coquimbo. Tabla 4-1. Puntos de Observación Región de Coquimbo, página 2.

En el caso de El Molle, ubicado en la comuna de Vicuña, se indica que la zona de interés del observante se emplaza en la UP-10 Valle del Río Elqui, donde se observan las dos subunidades de paisaje:

- Sub-UP-10.1 – Zona de Valle
- Sub-UP-10.2 – Cordones de Cerro Elqui

Esta Unidad se caracteriza por el gran valle del Río Elqui, curso de relevancia regional y de la macrozona Norte Grande, el que presenta escurrimiento permanente de agua. Su valle es delimitado por importantes cordones de cerro y que en su conjunto posibilitan la presencia de alta diversidad de vegetación y de fauna, así como del desarrollo agrícola y de vegetación nativa, donde se extienden diversos asentamientos humanos en su entorno con una alta y diversa oferta turística, elementos que se presentan como relevantes y que incrementa a la diversidad paisajística de las escenas, resaltando sobre la subzona cuencas y valles transversales en la que se inserta, lo que en definitiva aporta a su valor paisajístico.

A continuación, se entrega la caracterización del Paisaje actualizada para la UP-10 Valle del Río Elqui, en particular para la Sub-UP-10.1 – Zona de Valle y Sub-UP-10.2 – Cordones de Cerro Elqui.

Tabla. Caracterización UP-10 y Sub-UP en la Región de Coquimbo

| Sub-Unidades de Paisaje UP-10 | | | Sub-UP-10.1: Zona de Valle | Sub-UP-10.2: Cordones de cerro del Elqui |
|---|---|---|---|---|
| Atributo | | Variable del atributo | Valoración o Tipo | Valoración o Tipo |
| Atributos biofísicos | Relieve | Tipo | Valle con ondulaciones | Colina, cerros y lomajes de suave pendiente |
| | | Pendiente | Pendiente variable, menor de 15%, y entre 15% y 30%. | Pendiente sobre 30%. |
| | Suelo | Rugosidad | Media | Media |
| | Agua | Tipo | Presencia de agua permanente, abundancia media, ribera con vegetación, movimiento ligero y calidad limpia. | Presencia de agua estacional o tras eventos de precipitación, con abundancia baja. |
| | | Abundancia | | |
| | | Movimiento | | |
| | | Ribera | | |
| | | Calidad | | |
| | Vegetación | Cobertura | Cobertura sobre el 30%, permanente con dominancia de estrato de matorral bajo y herbáceo, seguido de formaciones xerofíticas; de diversidad media-alta. | Cobertura sobre el 30%, permanente con dominancia de estrato de matorral bajo y herbáceo, seguido de formaciones xerofíticas; de diversidad media-alta. |
| | | Temporalidad | | |
| | | Estrato | | |
| | | Diversidad | | |
| | Fauna | Presencia | Media | Media |
| | | Diversidad | Baja | Baja |
| | Nieve | Cobertura | No Aplica | No aplica |
| | | Temporalidad | | |
| Atributos Estructurales | Diversidad paisajística | Heterogeneidad | Alta | Alta |
| | | Singularidad | Media | Media |
| Atributos Estéticos | Forma | Diversidad | Media | Media-Alta |
| | Color | Diversidad | Alta | Alta |
| | | Contraste | Medio | Medio |
| | Textura | Grano | Grueso y medio | Grueso y fino |
| | | Diversidad | Media | Media |

Fuente: Adenda, Anexo 2-12.D Actualización Línea de Base Paisaje, Tabla 4-13, página 79.

Finalmente, la valoración de la calidad del paisaje para la UP-10, en particular las subunidades UP-10.1 y 10.2 son del tipo "**Alta**" debido a que la mayoría de sus atributos se reconocen como de calidad alta, con rasgos sobresalientes. Si más del 50% de los atributos valoran en la categoría alta, entonces el paisaje tiene esta condición. Igualmente, si se valoran los atributos se en igual cantidad en las categorías alta y media y ningún atributo en la categoría baja, entonces el paisaje presenta una calidad visual alta.

Los impactos en paisaje se consideran, según la Guía Para la Evaluación del Impacto de Valor Paisajístico en el SEIA, segunda edición, publicada en el año 2019, considera dos condiciones para definir la significancia de los impactos asociados a esta componente:

- *Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico.*
- *Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico.*

Debido a la determinación de calidad visual del Paisaje, debido a la categorización de Alta para la UP-10, en particular Sub-UP-10.1 y Sub-UP-10.2 se realiza la evaluación de impactos para las fases de construcción y operación.

A continuación, se indica la valoración de impacto de la presente UP

Para la fase de construcción la "obstrucción visual" sobre una zona con valor paisajístico sobre la UP-10 producto de las obras temporales y la construcción de las obras permanentes asociadas a la LTE HVDC, se resume bajo las siguientes condiciones:

- La escala de las obras temporales asociadas a la fase de construcción de la LTE se emplaza de forma lineal y espaciada entre cada estructura del trazado, y de forma puntual sobre los frentes de trabajo móviles, los cuales se extienden entre los cordones del cerro hacia donde existe un limitado acceso visual, siendo visible, principalmente, en la zona del cruce del valle, el cual al ser encajonado y sinuoso, pierde la vista al ganar distancias intermedia, por lo que dada la distancia y magnitud de las obras donde se concentran los observadores, es éstas no obstruyen el acceso visual de las escenas del paisaje de los valles, señalando así, **el bloqueo de vistas es bajo.**
- La construcción mediante los frentes móviles para el montaje de estructuras genera una baja intrusión visual por la incorporación de elementos nuevos, no obstante, su efecto es leve la infraestructura incorporada se encuentra a una distancia considerable de las rutas principales y de las zonas pobladas, por lo cual su acceso visual es limitado y su baja magnitud hace que las obras no concentren ni dominen la vista del observador, **manteniendo como atracción visual la configuración del paisaje de cerros y valles que domina**.
- Respecto de la incompatibilidad visual, se indica que las obras temporales y las actividades de construcción incorpora cambios en el paisaje incorporan formas lineales y puntuales que preexisten en la unidad de paisaje producto de los patrones urbano-rural y turística de la zona, con la introducción de infraestructura vial y energética, hace que la zona tenga una gran diversidad de elementos preexistentes, **por lo que las obras y actividades no generan cambios disruptivos en los patrones originales del paisaje, manteniendo el equilibrio visual de formas y colores sobre el paisaje original**, lo que da paso a concluir que las partes y obras asociadas a la fase de construcción de la LTE presentan una buena integración visual sobre los elementos originales del paisaje, presentándose como un efecto acotado visualmente.

  *De esta forma, el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 en la fase de construcción es bajo, ya que las obras temporales y la intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran*

*magnitud (Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto-región de Coquimbo, página 462).*

En cuanto a la "alteración de los atributos una zona con valor paisajístico" producto de construcción de LTE en la UP-10, los antecedentes expuestos permiten indicar lo siguiente:

- Si bien las obras y actividades de la fase de construcción del Proyecto incorporan elementos externos al paisaje natural, ésta no determina un incremento de la artificialidad, lo que está determinado por el alto grado de intervenciones preexistentes en la zona, con la presencia de infraestructura energética, vial y residencial de tipo urbano rural y turístico, significando que su intervención en el paisaje no genera una alteración mayor de la naturalidad.
- Las obras proyectadas en la etapa de construcción determinan una pérdida de los atributos biofísicos sobre el área de intervención para LTE que se proyectan sobre la UP-10, por lo que se espera una disminución de la cobertura vegetacional sobre las áreas de despeje y habilitación de caminos, sin embargo, en términos de superficie visual es reducida, por lo que se considera que la pérdida de los atributos biofísicos de la zona es moderada.
- Modificación de atributos estéticos, se refiere a la alteración cromática, de reflejos, formas y/o líneas del paisaje, generadas por las partes, obras y acciones de construcción del Proyecto. Las modificaciones son acotadas en términos de la magnitud de escala de las obras respecto del paisaje dominante, en donde si bien introduce reflejos de luz artificial o natural, su efecto no genera una modificación sustancial de las formas o líneas del paisaje, a pesar de introducir elementos artificiales.

Tanto las actividades como la introducción de maquinaria y materiales para la construcción incorporan artificialidad al paisaje, sin embargo, su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos y ecológicos presentes sobre la UP-10.

Finalmente, se expone la siguiente matriz de evaluación para el impacto C-PA-CO-8.

Tabla. Impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Elqui

| ***Atributo*** | ***Valor Numérico*** | ***Justificación*** |
|---|---|---|
| *Probabilidad* | *3* | *Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable.* |
| *Criticidad* | *3* | *La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje.* |

| *Atributo* | *Valor Numérico* | *Justificación* |
|---|---|---|
| *Naturaleza* | *-1* | *La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10.* |
| *Intensidad* | *2* | *El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto.* |
| *Extensión* | *2* | *Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has.* |
| *Momento* | *3* | *La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10.* |
| *Duración* | *2* | *Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal.* |
| *Reversibilidad* | *2* | *Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo.* |
| *Acumulación /Sinergia* | *2* | *Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo.* |
| *Efecto* | *4* | *Las obras se determinan como efecto **Directo** sobre la unidad del paisaje* |
| *Periodicidad* | *1* | *Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán **Una vez.*** |
| ***MIA*** | ***-162*** | ***Impacto Negativo No Significativo*** |

*Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Evaluación de Impacto- región de Coquimbo, Tabla 1-138 – página 463.*

Por lo tanto, el impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Cordones de Valle del Río Elqui se establece como Negativo No Significativo (MIA-162).

Para el caso de la fase de operación, el impacto asociado a la obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales sobre la UP-10 durante la fase de operación se da a partir del emplazamiento de la LTE HVDC propiamente tal. Así, con el objetivo de contar con un respaldo gráfico que permita predecir los efectos visuales sobre el paisaje y, en consecuencia, evaluar su afectación es que a continuación, se presentan 3 fotomontajes, que permite visualizar la potencial obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales producto de la incorporación de la LTE HVDC sobre el paisaje.

Figura. Vista PO-234 Situación sin Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. Vista PO-234 Situación con Proyecto – UP-10



**Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.**

Figura. Vista PO-238 Situación sin Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. Vista PO-238 Situación con Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. PO-240 Situación sin Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. PO -240 Situación con Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Por otro lado, un panel de expertos mediante un "**Estudio de Preferencias Paisajísticas**" (Adenda, Anexo 2-12.K Estudio de Preferencias Paisajísticas) realizó la evaluación de los 3 fotomontajes, se tiene que, para la categoría asociada a la obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico, el tipo de impacto reconocido se encuentra relacionado al bloqueo de vistas, el cual corresponde a un impacto de menor magnitud ya que la presencia de las torres en los escenarios con Proyecto dificulta una parte menor de la vista hacia el paisaje

En consecuencia, el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-**10** es moderado, ya que, si bien el trazado de la LTE será visible sobre en el valle, su efecto visual es poco predominante en relación con el entorno ya que las estructuras de las torres cruzan el valle entre medio de los cerros, perdiendo su acceso visual entre las laderas, manteniendo los cerros, el río y la vegetación ribereña la dominancia de los elementos que concentran la vista.

En cuanto a la alteración de los atributos en la UP-10, se considera que tanto el trazado como las estructuras incorporan artificialidad al paisaje, sin embargo, su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos. En ese sentido, el factor de impacto visual es acotado al trazado de la LTE y aún más circunscrito a la posición de las estructuras de torres presentes. Esto significa que el valor paisajístico se mantiene a pesar de la intervención y a pesar de la inserción de elementos que aumentan su nivel de artificialidad.

Finalmente, se expone la matriz de evaluación de la componente de paisaje para la UP- 10 para la fase de operación.

Tabla. Impacto O-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Elqui

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de la LTE y los caminos de acceso produzcan una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que incorporaran elementos antrópicos en una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras no generan bloqueos de vista ni incompatibilidad visual sobre el paisaje preexistente, lo cual permite definir como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de la LTE y caminos altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es moderado, efecto que es producido principalmente por la intrusión visual y el aumento en la artificialidad que genera la LTE sobre el paisaje. Por su parte, la alteración de los atributos visuales no es significativo, ya que la distancia de las zonas de visibilidad y la escala de las obras en perspectiva con la escala del paisaje definen una magnitud de la intervención suave, situación que permite determinar que la intensidad del impacto será Media. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Extensión | 3 | Se considera que la presencia de las partes y obras en la fase de construcción tiene una ocupación extensa dentro de la UP-10. |
| Momento | 4 | El momento se considera como Inmediato, en virtud de que el efecto se producirá desde el inicio de la fase de operación del Proyecto. |
| Duración | 4 | Dado que la vida útil del Proyecto tiene una duración indefinida y superior a los 20 años de operación, es que el efecto visual se define con una duración Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera Irreversible, dado que la vida útil del proyecto es indefinida, se establece que el impacto es irreversible. No obstante, se entiende que en una potencial fase de abandono con el desmantelamiento de las torres el impacto podría ser reversible, no obstante, se evalúa sobre el escenario más desfavorable, que corresponde al irreversible. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las LTE y caminos generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo pero que no significa un incremento exponencial del efecto visual. |
| Efecto | 4 | Las obras del trazado de la LTE generan un efecto Directo sobre la unidad del paisaje evaluada. |
| Periodicidad | 4 | Dado que el efecto visual se manifiesta de forma constante en el tiempo, se establece que el efecto es Continuo. |
| **MIA** | **-243** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-258, pp. 814.

Por lo tanto, el impacto O-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP-10: Valle del Río Elqui, se establece como Negativo No Significativo (MIA-243).

En base a los antecedentes presentados sobre la componente Paisaje, se indica que el Proyecto ha caracterizado esta componente para posteriormente evaluar los potenciales impactos, obteniéndose como resultado que el Proyecto no alterará de manera significativa el valor paisajístico ni los atributos de las Unidades de Paisaje insertas en el Área de Influencia del Proyecto.

Respecto a Turismo, en el Anexo 3-21 Atractivos Naturales o Culturales y sus Interrelaciones (turismo) del Estudio de Impacto Ambiental, y su actualización en el Anexo 02-11.A Actualización Línea de Base Turismo de la Adenda Complementaria, se puede observar la caracterización ambiental de esta componente. La metodología para elaborar la caracterización de los atractivos naturales y culturales se ha orientado a comprender la dinámica de la actividad turística, con el propósito de generar una descripción general de esta actividad dentro del territorio en el cual se emplazan partes, obras y acciones del Proyecto. La caracterización del valor turístico se realiza de acuerdo con lo establecido en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA", publicada por la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, el año 2017. Tal como se indicó previamente, según lo establecido en el Artículo 9 del Reglamento del SEIA, se entiende que "una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella". De la definición se desprende que una zona

tendrá valor turístico en consideración de los siguientes atributos: **Valor Paisajístico, Valor Cultural y Valor Patrimonial.**

En particular para el sector del Molle, se identifican 2 atractivos turísticos, los cuales son los siguientes:

- Fiesta de la Virgen de la Merced de El Molle
- Localidad de El Molle

Como también se identifica la Ruta Patrimonal denominado "Circuito Gabriela Mistral", el cual El Molle es parte de este.

Por otro lado, existe también el destino turístico que se intersecta con la AI denominado "Valle del Elqui", abarcando la comuna de Vicuña, el Proyecto intersecta con el buffer del Destino en el sector del Embalse Puclaro, en el sector de las compuertas de éste, sector donde no se evidenció presencia de oferta turística ni desarrollo de actividad turística, ya que ésta se lleva a cabo al oriente del buffer del AI (fuera de este), en torno al embalse.

En relación con la oferta de planta turística dentro del AI, se registraron 26 servicios de alojamiento turístico en la localidad de El Molle (Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A Línea de Base Turismo).

Respecto del criterio "*Atraiga flujo de visitantes*" para esta región el Proyecto intersecta con la Zona de Interés Turístico de denominada "Valle del Elqui" en particular las comunas de Vicuña, donde se ubica El Molle.

Para el caso de la región de Coquimbo, se evalúa la componente Turismo en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- región de Coquimbo, acápite 1.1.5, pp. 400.

A continuación, se presenta la evaluación de impactos sobre Turismo, en particular el impacto C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra.

Durante la fase de construcción del Proyecto, a partir de los resultados de la línea de base de Atractivos Naturales y Culturales, se identificó en el AI del Proyecto la presencia de oferta de servicios turísticos (alojamientos) cercanos a los sectores de instalaciones de faenas, campamentos, obras permanentes, obras temporales y los frentes de trabajo. Por ello, se ha considerado como potencial impacto la reducción de la capacidad de camas estos sitios de alojamiento, producto de la demanda de trabajadores del Proyecto en la Fase de Construcción, lo que podría ocasionar una baja en la disponibilidad del servicio de alojamiento para los turistas.

Por otra parte, el sector donde efectivamente se alojará el personal para la construcción del Proyecto en la Región de Coquimbo corresponden a Monte Patria, Sotaqui, Ovalle e Illapel. Si bien no se tiene una cuantificación exacta de la potencial demanda de alojamiento, se

considera para la predicción del impacto el número de trabajadores proyectado que se alojará para estos sectores, con un total de 1860 personas.

No se construirán campamentos para el alojamiento de personal para estos tramos; sin embargo, se considera que, de ser posible, se favorecerá la contratación local, por lo que la utilización de establecimientos de alojamiento turístico en estos sectores por parte de los trabajadores del Proyecto en la fase de construcción sería bajo, y por lo tanto, se puede afirmar que el Proyecto no implicará una modificación estructural de las condiciones de alojamiento en las localidades señaladas.

En la siguiente tabla, se presenta la calificación del impacto.

Tabla. Calificación del Impacto C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 2 | La Probabilidad de ocurrencia del impacto es Poco Probable, que se estima que parte de los trabajadores provendrán mayormente de sectores cercanos a la ubicación de las obras, por lo cual pernoctarán en sus casas, siendo un porcentaje menor los que recurran al uso de alojamientos en Monte Patria, Sotaqui, Ovalle e Illapel.). |
| Criticidad | 2 | La planta turística dentro del AI fue calificada con valor turístico Media, por lo tanto, posee una criticidad Media. |
| Naturaleza | -1 | La incompatibilidad y saturación de servicios, producto de la sobredemanda de uso a raíz de los trabajadores que se encontrarán utilizando los servicios en etapa de construcción, establece una naturaleza Perjudicial. |
| Intensidad | 1 | La intensidad se definió Baja, ya que el impacto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento, considerando que los trabajadores provendrían de localidades cercanas, por lo cual utilizarían sus propias residencias para pernoctar. |
| Extensión | 2 | La afectación se considera Parcial, entendiéndose que la escala de impacto es focalizada, considerando a las comunas de Vicuña, Río Hurtado e Illapel. |
| Momento | 4 | El tiempo en producirse el efecto es menor a un año, por lo que es Inmediato. |
| Duración | 2 | El impacto está asociado directamente al plazo que dura la construcción e instalación de las obras, por ende, se estableció una duración de carácter Temporal. |
| Reversibilidad | 1 | La reversibilidad se considera a Corto Plazo, pudiendo finalizar el impacto una vez terminada la fase de construcción. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto Simple pues no se ve reforzado con otros impactos de este componente. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo sobre el componente, debido a las actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo por el periodo que demora la construcción. |
| **MIA** | **-76** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-121, página 408.

De acuerdo con los antecedentes planteados, el impacto C-TU-CO-1 “Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra” es calificado como Negativo no Significativo (MIA=-76).

Por otro lado, también se considera el Impacto C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal.

Durante la fase de construcción del Proyecto, se contempla la actividad de transporte de suministros, materiales, equipos y personal desde y hacia las instalaciones de faena, campamentos y frentes de trabajo. Dado que algunas de las Rutas de transporte coinciden con las que utilizan los visitantes y turistas para acceder a atractivos y puntos de interés turístico, se estima que estos desplazamientos podrían verse alterados por las actividades del Proyecto (entendiéndose por "alteración" a posibles retrasos en los tiempos de desplazamiento normal por desvíos, detenciones y/o reducción de velocidad producto del transporte de suministros, materiales y/o equipos del proyecto); para este caso el Sector El Molle es considerado dentro de este impacto.

Las Rutas compartidas de desplazamiento de demanda turística y uso para traslado de materiales y suministros del Proyecto son principalmente la Ruta 41 (sector El Molle), Ruta D-457 (sector Samo Alto), Ruta D-55 (Sector Embalse La Paloma), Ruta 47 y Ruta D-951 (Confluencia Rios Illapel y Choapa) y Ruta D-377-E (Tilama). Respecto a dichos tramos, en la mayoría no se observa variación en el nivel de servicio de estos según el aporte vehicular del Proyecto. Sin embargo, la Ruta D-55 presenta un cambio de nivel de servicio de D a E, donde ambos niveles de servicio representan el inicio de una condición de velocidad de flujo inestable, pero aún existe suficiente capacidad en la Ruta, lo que se manifiesta en grado de saturación menores al umbral del 85%, el cual representa el inicio del crecimiento exponencial de las demoras.

Cabe destacar que las obras se construirán de forma progresiva según cada torre, por lo que la duración de la construcción en el sector será acotada, por lo que el impacto será momentáneo. Por otra parte, en los distintos tramos de la Ruta 5 identificados para la región se estima que no habrá mayor alteración, dado que son Rutas de alta frecuencia actual de transporte de camiones. Asimismo, esta afirmación se sustenta en los resultados de la Modelación Vial Coquimbo (Anexo 2-16.J de la Adenda), donde se indica que no se prevé una alteración mayor en la red vial analizada, que signifique un aumento significativo en los tiempos de desplazamientos.

Por otro lado, no se prevé impacto en el Turismo para la fase de operación del Proyecto.

En la siguiente tabla, se presenta la calificación del impacto.

Tabla. Calificación del Impacto C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La Probabilidad de ocurrencia del impacto es Seguro, dado que la naturaleza del Proyecto requiere el uso de vías de transporte para el traslado de suministros, materiales y equipos en la etapa de Construcción. Esta alteración se generará durante todo el tiempo que dure |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| | | la fase de Construcción del Proyecto, por lo que el impacto se manifestará durante todo ese período, intensificándose en períodos de alta demanda turística (época estival, fines de semana, vacaciones de invierno, feriados largos, etc.) en los sectores de presencia de oferta turística identificadas en la línea de base de turismo: Sector El Molle, Andacollo, Samo Alto, Sotaquí, R.N. Las Chinchillas, Sector Las Cañas, Sector Tilama. |
| Criticidad | 2 | La criticidad del componente ambiental receptor de este impacto es Moderada, debido a que la actividad turística en el territorio es relevante para algunos de los sectores dentro del AI. |
| Naturaleza | -1 | El aumento del flujo vehicular, producto del tránsito de camiones para el transporte de suministros, materiales y equipos por las mismas vías de acceso empleadas por la demanda hacia los distintos puntos de oferta turística, constituye un impacto Perjudicial. |
| Intensidad | 2 | La intensidad de este impacto se considera como Media. Esto es dado que, la afectación a la componente se dará sólo en el período de Construcción del Proyecto, por tanto la alteración será parcial. |
| Extensión | 2 | El AI teórica del impacto se considera Parcial, toda vez que los efectos producto del tránsito de camiones, se ha evaluado en el AI del Proyecto para este componente. |
| Momento | 2 | El tiempo en producirse el efecto será entre un plazo de uno a cinco años, por lo que este atributo es considerado a Corto Plazo. |
| Duración | 2 | La alteración al acceso a la oferta turística derivado del paso de camiones para el transporte de materiales, suministros y equipos se considera Temporal, ya que estarán acotadas a la duración de la fase de Construcción, la cual se extenderá por un máximo de 4 años. |
| Reversibilidad | 1 | La reversibilidad se considera a Corto Plazo, finalizado el impacto una vez terminada la fase de construcción. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto Simple pues no se ve reforzado con otros impactos de este componente. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo sobre el componente, debido a las actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo por el periodo que demora la etapa de Construcción. |
| **MIA** | **-144** | **Impacto Negativo No Significativo** |

*Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-123, página 411.*

De acuerdo con los antecedentes planteados, el impacto C-TU-CO-2: “Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal” es calificado como Negativo no Significativo (MIA=-144).

En base a los antecedentes presentados, es posible señalar que el Titular caracterizó y evaluó la componente Turismo, descartando la existencia de impactos significativos, por tanto, se aclara que las obras, partes y acciones del Proyecto no generarán un perjuicio significativo sobre la componente Atractivos Naturales y Culturales.

En cuanto a la potencial afectación sobre la plusvalía de los terrenos, el Titular aclara que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a "*La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural*", conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual ha sido descartado para la localidad de El Molle, como se desarrollará en los punto siguiente.

En la localidad de El Molle, se identifican dos grupos humanos (GH), los cuales se denominan El Molle 1 y El Molle 2. Para el caso del primer GH, este corresponde a una familia seis personas que reside en el lugar de manera permanente con autorización del propietario. Respecto a las actividades que se desarrollan son la crianza de ganado caprino, a partir de la cual se produce queso para su comercialización. En consecuencia, se podría manifestar un posible impacto ambiental, específicamente sobre el GH 1 por concepto de este Literal. En base a lo anterior, se evalúa el impacto "Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio" para el grupo humano El Molle 1, obteniéndose una calificación no significativa, debido a que, si bien las actividades constructivas asociadas a la LTE HVDC tienen una alta probabilidad de interactuar con las actividades productivas de las comunidades, la posible restricción al acceso a los recursos naturales no tendrá un carácter permanente, dado que sólo permanecerán durante la fase de construcción del Proyecto y se encontrará acotada a las obras civiles de las fundaciones de las torres y/o caminos nuevos proyectados. Cabe señalar que se consideran períodos de inactividad en los frentes de trabajo a partir de los pulsos constructivos, es decir, no existirá un uso continuo de las áreas constructivas.

Ahora, en cuanto al GH El Molle 2 se indica que se identifica la consolidación de usos del territorios residenciales y la presencia de loteos tipo parcelas de agrado. Las obras del proyecto se encuentran a 3 km de este grupo humano, y no se identifican actividades ganaderas, por lo que se descarta afectación, por tanto, se descarta a este grupo humano de un posible impacto ambiental sobre el literal a).

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, como se desarrolla en extenso, en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, indicado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria, acápite 1.1.7, página 465.

***Observación 174.2.***

*"Se solicita al titular realizar un cambio de trazado de la LTE, y busque otro lugar donde genere menos impactos negativos, y rechazo de parte de las comunidades que se afectarían con el proyecto".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En respuesta a lo observado, se indica que el Titular ha evaluado el diseño del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica LTE. Así, con ocasión a la Adenda, ha presentado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

Así, en particular, frente a la inquietud del observante, el Titular aclara que para la Adenda se ha realizado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, entre las torres T1790V15 y T1815V15, desestimando el trazado original propuesto, como se puede observar en la Figura siguiente, en la cual la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda.

## Observante 175. Yenifer Santander Ardiles

### *Observación 175.1.*

*"Según datos de consulta ciudadana autogestionada, más de un 70% de los encuestados cree que el proyecto LTE afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Patrimonio y Cultura, Sustentabilidad y Ecología y valor paisajístico. Ver extracto de tabla (disponible en anexo). Nos preocupa el Impacto visual, paisajístico y lo que pueda afectar al patrimonio de las personas de Pueblos Originarios, a las cuáles, yo pertenezco, junto con varios miembros de la Familia Ardiles".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

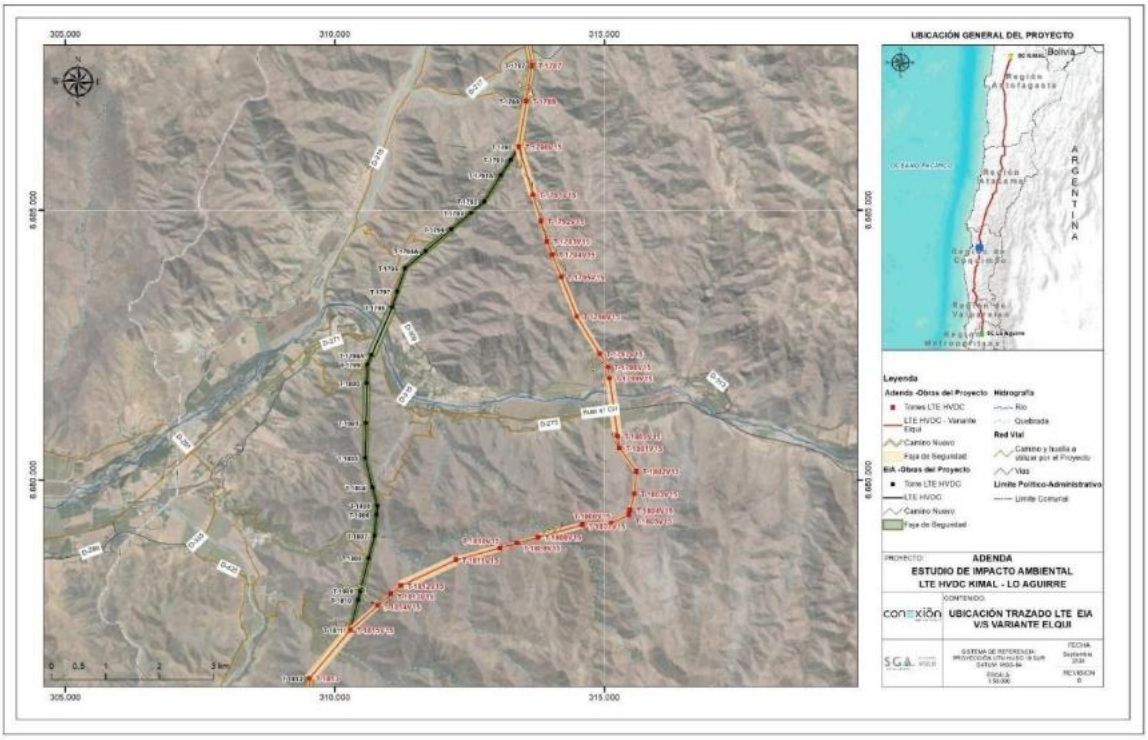
https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2162285213

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, se informa que en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui




Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

En cuanto a la afectación sobre el paisaje, el Titular señala que se realizó una línea de base de Paisaje, que se encuentra en el Anexo 3-19 del Capítulo 3 del Estudio de Impacto Ambiental, la cual fue actualizada en el Anexo 2-12.D Actualización LDB Paisaje Coquimbo, de la Adenda, en el cual se presentan las nuevas unidades de paisaje analizadas en función del nuevo trazado de la Variante Elqui.

Ahora bien, en lo pertinente, en el Anexo 3-19 del Estudio de Impacto Ambiental se analizó la unidad de paisaje N° 7 "Elqui", correspondiente a la del sector a que se refiere el observante, indicándose que en los puntos de observación definidos se estudió la calidad y fragilidad del paisaje, con base en la evaluación de los atributos del paisaje que le dan un carácter único y representativo. Algunos de los atributos evaluados corresponden a atributos biofísicos (flora, fauna, relieve, suelo, agua), atributos estéticos (forma, color, textura), y atributos estructurales que corresponden a la expresión de diversidad de los atributos del paisaje presentes.

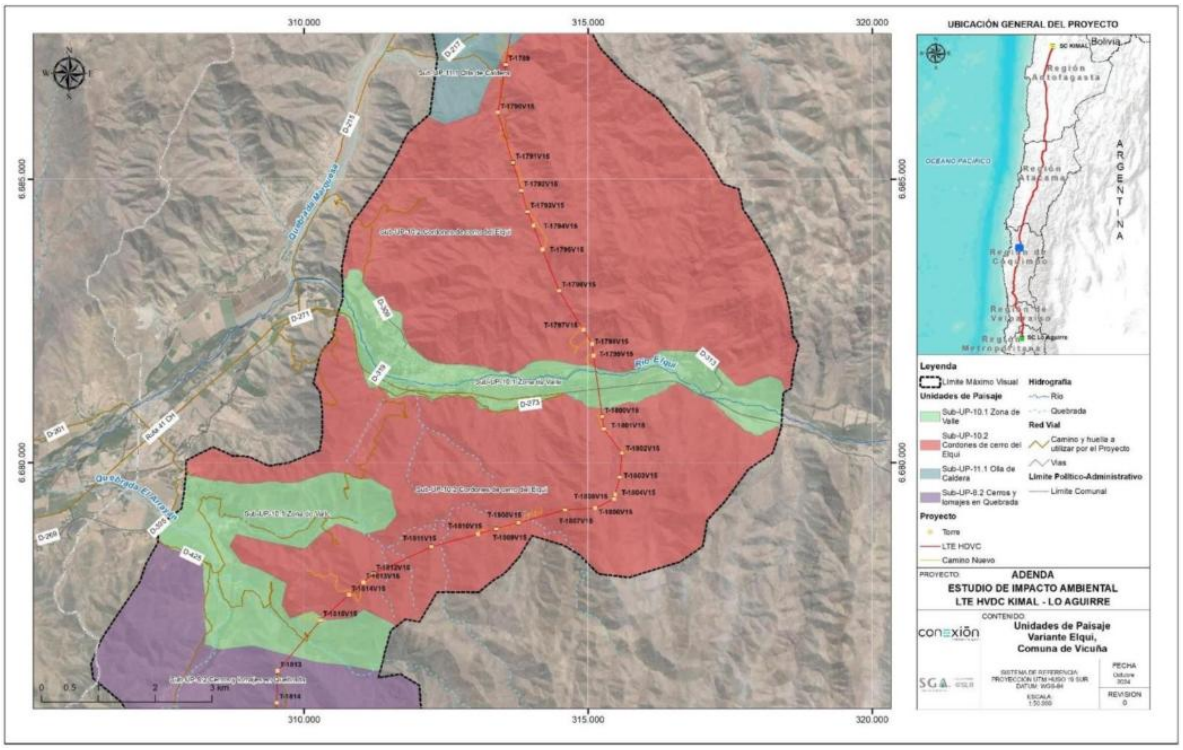
La evaluación de impactos sobre este componente fue presentada en el Capítulo 4 del Estudio de Impacto Ambiental, y posteriormente actualizada, para la región de Coquimbo, en el Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo" de la Adenda (ver sección 1.1.6.1 "Descripción de Impactos Ambientales del Componente Paisaje" de dicho Anexo, pág. 377). A este respecto, cabe aclarar que las unidades de paisaje que, en el marco

de la modificación del trazado realizado en Adenda, fueron definidas para la Variante Elqui se encuentran detalladas en el Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui” de la Adenda, definiéndose la Unidad de Paisaje N° 10 “Valle del Río Elqui”, en la cual se identifican dos sub-unidades de paisaje (ver Tabla 112 en pág. 249 de dicho Anexo), a saber:

- Sub-UP-10.1: Zona de valle (en color verde).
- Sub-UP-10.2: Cordones de cerro del Elqui (en color rojo).

En la siguiente Figura se presentan estas Sub-unidades de paisaje.

Figura. Unidades de paisaje Variante Elqui




Fuente: Anexo 2-22.B de la Adenda (Fig. 71, pág. 250).

La evaluación de impactos de este componente para la Variante Elqui se presenta en el Anexo 3-3 de la Adenda (ver pág. 413). En particular, el impacto C-PA-CO-8 “Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Elqui” identificado para la fase de construcción del Proyecto fue evaluado como No Significativo (ver Tabla 1-134 del Anexo 3-3 de la Adenda, pág. 418), tal como se evidencia a continuación en la matriz de evaluación.

Tabla. Impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP10: Valle del Río Elqui

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. En base a lo anterior, es que se define como un impacto cierto. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-8. |
| Intensidad | 3 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma considerable la condición basal de la UP-8, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales se presentan de forma extendida sobre un paisaje con alto grado de naturalidad, generando una Alta intensidad del impacto. |
| Extensión | 3 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación extensa sobre la UP-8. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 38 meses sobre la UP-8. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 38 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 38 sobre la UP-8, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 1 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Simple y no constituyen un efectos sinérgico o acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje |
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez. |
| **MIA** | **-228** | **Impacto negativo No Significativo** |

Fuente: Anexo 3-3 de la Adenda (ver pág. 418).

Por su parte, el impacto O-PA-CO-8 "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10 Valle del Río Elqui" identificado para la fase de operación del Proyecto es analizado y evaluado en pág. 778 del pdf y siguientes del anexo 3-3 de la Adenda. Respecto de este impacto, el análisis realizado concluye que corresponde a un impacto No Significativo (ver Tabla 1-248 del Anexo 3-3 de la Adenda, pág. 768), tal como se evidencia a continuación:

Tabla. Impacto O-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP10: Valle del Río Elqui

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de la LTE y los caminos de acceso produzcan una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que incorporaran elementos antrópicos en una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras no generan bloqueos de vista ni incompatibilidad visual sobre el paisaje preexistente, lo cual permite definir como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de la LTE y caminos altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es moderado, efecto que es producido principalmente por la intrusión visual y el aumento en la artificialidad que genera la LTE sobre el paisaje. Por su parte, la alteración de los atributos visuales no es significativo, ya que la distancia de las zonas de visibilidad y la escala de las obras en perspectiva con la escala del paisaje definen una magnitud de la intervención suave, situación que permite determinar que la intensidad del impacto será Media. |
| Extensión | 3 | Se considera que la presencia de las partes y obras en la fase de construcción tiene una ocupación extensa dentro de la UP-10. |
| Momento | 4 | El momento se considera como Inmediato, en virtud de que el efecto se producirá desde el inicio de la fase de operación del Proyecto. |
| Duración | 4 | Dado que la vida útil del Proyecto tiene una duración indefinida y superior a los 20 años de operación, es que el efecto visual se define con una duración Permanente. |

| | | |
|---|---|---|
| Reversibilidad | 4 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera Irreversible, dado que la vida útil del proyecto es indefinida, se establece que el impacto es irreversible. No obstante, se entiende que en una potencial fase de abandono con el desmantelamiento de las torres el impacto podría ser reversible, no obstante, se evalúa sobre el escenario más desfavorable, que corresponde al irreversible. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las LTE y caminos generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo pero que no significa un incremento exponencial del efecto visual. |
| Efecto | 4 | Las obras del trazado de la LTE generan un efecto Directo sobre la unidad del paisaje evaluada. |
| Periodicidad | 4 | Dado que el efecto visual se manifiesta de forma constante en el tiempo, se establece que el efecto es Continuo. |
| **MIA** | **-243** | **Impacto negativo No Significativo** |

Fuente: Anexo 3-3 de la Adenda (ver pág. 413).

A partir de esta evaluación se determinó que no existe un impacto significativo sobre el valor paisajístico en esta unidad de paisaje, principalmente porque las condiciones de visualización en la fase de operación no superan los 800 m desde el trazado del Proyecto.

No obstante, con el objetivo de contar con un respaldo gráfico que permita predecir los efectos visuales sobre el paisaje y, en consecuencia, evaluar su afectación, es que a continuación, se presentan 3 fotomontajes que permiten visualizar la potencial obstrucción de la visibilidad y de la alteración de los atributos visuales producto de la incorporación de la LTE HVDC sobre el paisaje en su fase de operación.

Figura. Situación “sin” Proyecto PO 234 Región de Coquimbo (Aenda, Anexo 3-3, Página 764)



Fuente: Figura 67, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “con” Proyecto PO 234 Región de Coquimbo



Fuente: Figura 68, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “sin” Proyecto PO 238 Región de Coquimbo (Adenda, Anexo 3-3, Página 765)



Fuente: Figura 69, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “con” Proyecto PO 238 Región de Coquimbo



Fuente: Figura 70, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “sin” Proyecto PO 240 Región de Coquimbo (Adenda, Anexo 3-3, Página 766)



Fuente: Figura 71, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “con” Proyecto PO 240 Región de Coquimbo



Fuente: Figura 72, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Por otra parte, y en relación con lo señalado por observante, cabe señalar que el Valle del Elqui, al que pertenece la localidad de El Molle, corresponde a una Zona de Interés Turístico (ZOIT) que, según se reconoce en el Estudio de Impacto Ambiental, se caracteriza por ser un destino turístico de intereses especiales, en donde destaca principalmente el astroturismo, seguido por el turismo cultural asociado al patrimonio indígena y al legado de Gabriela Mistral, etnoturismo debido al desarrollo de productos con sello de origen como el pisco, agroturismo o turismo rural por las características productivas del valle y su belleza paisajística, turismo aventura y turismo de sanación.

Finalmente, se concluye que dado lo anterior, no se prevé una afectación significativa al turismo de la zona toda vez que no la alteración al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés será temporal, por corto plazo y en donde las modelaciones viales (Anexo 2-16.J de la Adenda) no prevé una alteración en tiempos de desplazamientos de las rutas a utilizar por el Proyecto. Asimismo, se aclara que se descartan afectaciones a emprendimientos o empresas turísticas. Sólo se generará una leve alteración temporal en los flujos de tránsito por las rutas públicas que serán utilizadas por el Proyecto, sin embargo, no será relevante en cantidad como se indica en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria. Por otro lado, de acuerdo con lo descrito anteriormente en términos del paisaje, el valor paisajístico se mantiene a pesar de la intervención y a pesar de la inserción de elementos que aumentan su nivel de artificialidad, por lo que su introducción no representa un aumento incremental de la artificialidad ni de la modificación de los atributos estéticos, resguardando las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos.

### *Observación 175.2.*

*"Se solicita al titular aclarar, y ampliar, con pruebas e informes técnicos firmados por profesionales competentes y autoridades locales pertinentes, que el proyecto NO afectará a la comunidad y territorios de El Molle, en las áreas de impacto señaladas anteriormente, según sea el caso. Y de afectar negativamente a alguna, detallar en informe cuales serían las medidas de compensación, mitigación, reparación, monitoreo periódico, y también, compromisos voluntarios, que nos propone el titular, para contrarrestar los impactos".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

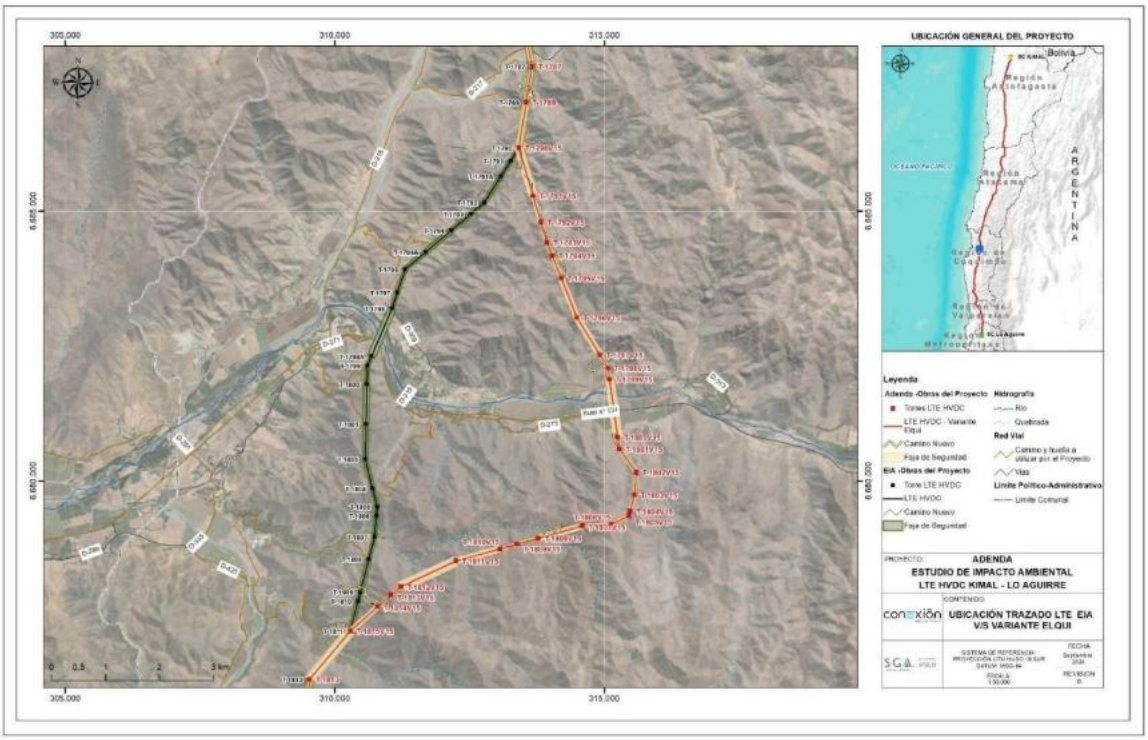
https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2162285213

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, se informa que en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui




Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

En cuanto a la afectación sobre el paisaje, el Titular señala que se realizó una línea de base de Paisaje, que se encuentra en el Anexo 3-19 del Capítulo 3 del Estudio de Impacto Ambiental, la cual fue actualizada en el Anexo 2-12.D Actualización LDB Paisaje Coquimbo, de la Adenda, en el cual se presentan las nuevas unidades de paisaje analizadas en función del nuevo trazado de la Variante Elqui.

Ahora bien, en lo pertinente, en el Anexo 3-19 del Estudio de Impacto Ambiental se analizó la unidad de paisaje N° 7 “Elqui”, correspondiente a la del sector a que se refiere el observante, indicándose que en los puntos de observación definidos se estudió la calidad y

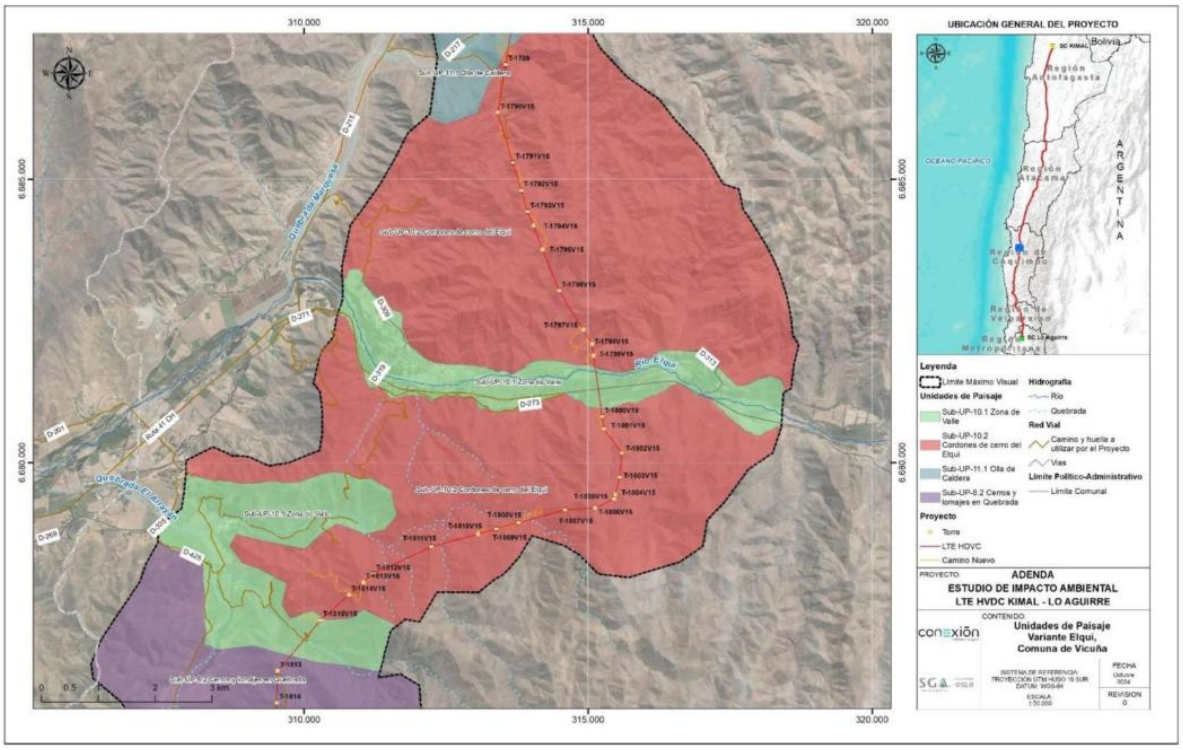
fragilidad del paisaje, con base en la evaluación de los atributos del paisaje que le dan un carácter único y representativo. Algunos de los atributos evaluados corresponden a atributos biofísicos (flora, fauna, relieve, suelo, agua), atributos estéticos (forma, color, textura), y atributos estructurales que corresponden a la expresión de diversidad de los atributos del paisaje presentes.

La evaluación de impactos sobre este componente fue presentada en el Capítulo 4 del Estudio de Impacto Ambiental, y posteriormente actualizada, para la región de Coquimbo, en el Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo" de la Adenda (ver sección 1.1.6.1 "Descripción de Impactos Ambientales del Componente Paisaje" de dicho Anexo, pág. 377). A este respecto, cabe aclarar que las unidades de paisaje que, en el marco de la modificación del trazado realizado en Adenda, fueron definidas para la Variante Elqui se encuentran detalladas en el Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui" de la Adenda, definiéndose la Unidad de Paisaje N° 10 "Valle del Río Elqui", en la cual se identifican dos sub-unidades de paisaje (ver Tabla 112 en pág. 249 de dicho Anexo), a saber:

- Sub-UP-10.1: Zona de valle (en color verde).
- Sub-UP-10.2: Cordones de cerro del Elqui (en color rojo).

En la siguiente Figura se presentan estas Sub-unidades de paisaje.

Figura. Unidades de paisaje Variante Elqui




Fuente: Anexo 2-22.B de la Adenda (Fig. 71, pág. 250).

La evaluación de impactos de este componente para la Variante Elqui se presenta en el Anexo 3-3 de la Adenda (ver pág. 413). En particular, el impacto C-PA-CO-8 "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Elqui" identificado para la fase de construcción del Proyecto fue evaluado como No Significativo (ver Tabla 1-134 del Anexo 3-3 de la Adenda, pág. 418), tal como se evidencia a continuación en la matriz de evaluación.

Tabla. Impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP10: Valle del Río Elqui

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. En base a lo anterior, es que se define como un impacto cierto. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-8. |
| Intensidad | 3 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma considerable la condición basal de la UP-8, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales se presentan de forma extendida sobre un paisaje con alto grado de naturalidad, generando una Alta intensidad del impacto. |
| Extensión | 3 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación extensa sobre la UP-8. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 38 meses sobre la UP-8. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 38 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |

| | | |
|---|---|---|
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 38 sobre la UP-8, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 1 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Simple y no constituyen un efectos sinérgico o acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje |
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez. |
| **MIA** | **-228** | **Impacto negativo No Significativo** |

Fuente: Anexo 3-3 de la Adenda (ver pág. 418).

Por su parte, el impacto O-PA-CO-8 "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10 Valle del Río Elqui" identificado para la fase de operación del Proyecto es analizado y evaluado en pág. 778 del pdf y siguientes del anexo 3-3 de la Adenda. Respecto de este impacto, el análisis realizado concluye que corresponde a un impacto No Significativo (ver Tabla 1-248 del Anexo 3-3 de la Adenda, pág. 768), tal como se evidencia a continuación:

Tabla. Impacto O-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP10: Valle del Río Elqui

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de la LTE y los caminos de acceso produzcan una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que incorporaran elementos antrópicos en una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras no generan bloqueos de vista ni incompatibilidad visual sobre el paisaje preexistente, lo cual permite definir como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |

| | | |
|---|---|---|
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de la LTE y caminos altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es moderado, efecto que es producido principalmente por la intrusión visual y el aumento en la artificialidad que genera la LTE sobre el paisaje. Por su parte, la alteración de los atributos visuales no es significativo, ya que la distancia de las zonas de visibilidad y la escala de las obras en perspectiva con la escala del paisaje definen una magnitud de la intervención suave, situación que permite determinar que la intensidad del impacto será Media. |
| Extensión | 3 | Se considera que la presencia de las partes y obras en la fase de construcción tiene una ocupación extensa dentro de la UP-10. |
| Momento | 4 | El momento se considera como Inmediato, en virtud de que el efecto se producirá desde el inicio de la fase de operación del Proyecto. |
| Duración | 4 | Dado que la vida útil del Proyecto tiene una duración indefinida y superior a los 20 años de operación, es que el efecto visual se define con una duración Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera Irreversible, dado que la vida útil del proyecto es indefinida, se establece que el impacto es irreversible. No obstante, se entiende que en una potencial fase de abandono con el desmantelamiento de las torres el impacto podría ser reversible, no obstante, se evalúa sobre el escenario más desfavorable, que corresponde al irreversible. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las LTE y caminos generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo pero que no significa un incremento exponencial del efecto visual. |
| Efecto | 4 | Las obras del trazado de la LTE generan un efecto Directo sobre la unidad del paisaje evaluada. |
| Periodicidad | 4 | Dado que el efecto visual se manifiesta de forma constante en el tiempo, se establece que el efecto es Continuo. |
| **MIA** | **-243** | **Impacto negativo No Significativo** |

Fuente: Anexo 3-3 de la Adenda (ver pág. 413).

A partir de esta evaluación se determinó que no existe un impacto significativo sobre el valor paisajístico en esta unidad de paisaje, principalmente porque las condiciones de visualización en la fase de operación no superan los 800 m desde el trazado del Proyecto.

No obstante, con el objetivo de contar con un respaldo gráfico que permita predecir los efectos visuales sobre el paisaje y, en consecuencia, evaluar su afectación, es que a continuación, se presentan 3 fotomontajes que permiten visualizar la potencial obstrucción de la visibilidad y de la alteración de los atributos visuales producto de la incorporación de la LTE HVDC sobre el paisaje en su fase de operación.

Figura. Situación “sin” Proyecto PO 234 Región de Coquimbo (Aenda, Anexo 3-3, Página 764)



Fuente: Figura 67, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “con” Proyecto PO 234 Región de Coquimbo



Fuente: Figura 68, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “sin” Proyecto PO 238 Región de Coquimbo (Adenda, Anexo 3-3, Página 765)



Fuente: Figura 69, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “con” Proyecto PO 238 Región de Coquimbo



Fuente: Figura 70, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “sin” Proyecto PO 240 Región de Coquimbo (Adenda, Anexo 3-3, Página 766)



Fuente: Figura 71, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “con” Proyecto PO 240 Región de Coquimbo



Fuente: Figura 72, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Por otra parte, y en relación con lo señalado por observante, cabe señalar que el Valle del Elqui, al que pertenece la localidad de El Molle, corresponde a una Zona de Interés Turístico (ZOIT) que, según se reconoce en el Estudio de Impacto Ambiental, se caracteriza por ser un destino turístico de intereses especiales, en donde destaca principalmente el astroturismo, seguido por el turismo cultural asociado al patrimonio indígena y al legado de Gabriela Mistral, etnoturismo debido al desarrollo de productos con sello de origen como el pisco, agroturismo o turismo rural por las características productivas del valle y su belleza paisajística, turismo aventura y turismo de sanación.

Finalmente, se concluye que dado lo anterior, no se prevé una afectación significativa al turismo de la zona toda vez que no la alteración al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés será temporal, por corto plazo y en donde las modelaciones viales (Anexo 2-16.J de la Adenda) no prevé una alteración en tiempos de desplazamientos de las rutas a utilizar por el Proyecto. Asimismo, se aclara que se descartan afectaciones a emprendimientos o empresas turísticas. Sólo se generará una leve alteración temporal en los flujos de tránsito por las rutas públicas que serán utilizadas por el Proyecto, sin embargo, no será relevante en cantidad como se indica en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria. Por otro lado, de acuerdo con lo descrito anteriormente en términos del paisaje, el valor paisajístico se mantiene a pesar de la intervención y a pesar de la inserción de elementos que aumentan su nivel de artificialidad, por lo que su introducción no representa un aumento incremental de la artificialidad ni de la modificación de los atributos estéticos, resguardando las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos.

## Observante 176. Andrés Antonio Adaro Nazer

### *Observación 176.1.*

*"Según datos de consulta ciudadana autogestionada, más de un 66% de los encuestados cree que el proyecto LTE afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Turismo y Comercio Local, Sustentabilidad, Ecología y valor paisajístico. Ver extracto de tabla (disponible en anexo). Se requiere al titular aclarar cuales fueron los métodos de evaluación de impacto de los comercios y actividades turísticas en localidad de El Molle, las credenciales de los profesionales a cargo de dicha tarea".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en:

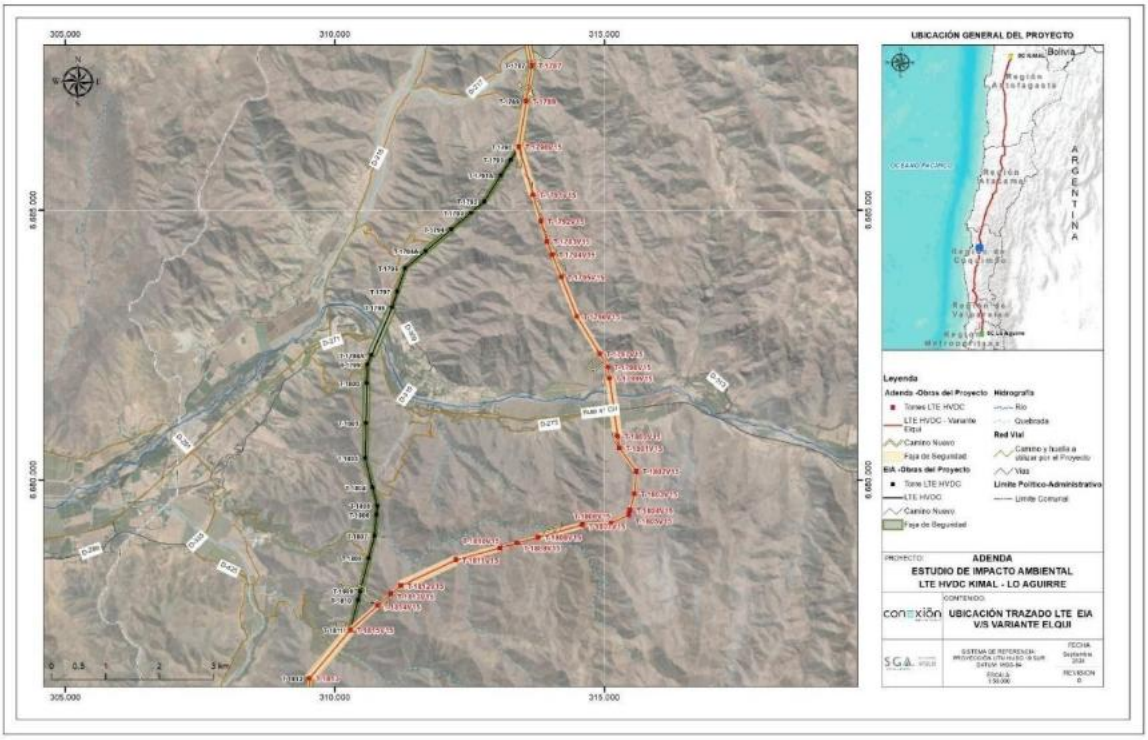
https://seia.sea.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=2162285242

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, se informa que en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui




Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

En cuanto a la afectación sobre el paisaje, el Titular señala que se realizó una línea de base de Paisaje, que se encuentra en el Anexo 3-19 del Capítulo 3 del Estudio de Impacto Ambiental, la cual fue actualizada en el Anexo 2-12.D Actualización LDB Paisaje Coquimbo, de la Adenda, en el cual se presentan las nuevas unidades de paisaje analizadas en función del nuevo trazado de la Variante Elqui.

Ahora bien, en lo pertinente, en el Anexo 3-19 del Estudio de Impacto Ambiental se analizó la unidad de paisaje N° 7 "Elqui", correspondiente a la del sector a que se refiere el observante, indicándose que en los puntos de observación definidos se estudió la calidad y fragilidad del paisaje, con base en la evaluación de los atributos del paisaje que le dan un carácter único y representativo. Algunos de los atributos evaluados corresponden a atributos biofísicos (flora, fauna, relieve, suelo, agua), atributos estéticos (forma, color, textura), y atributos estructurales que corresponden a la expresión de diversidad de los atributos del paisaje presentes.

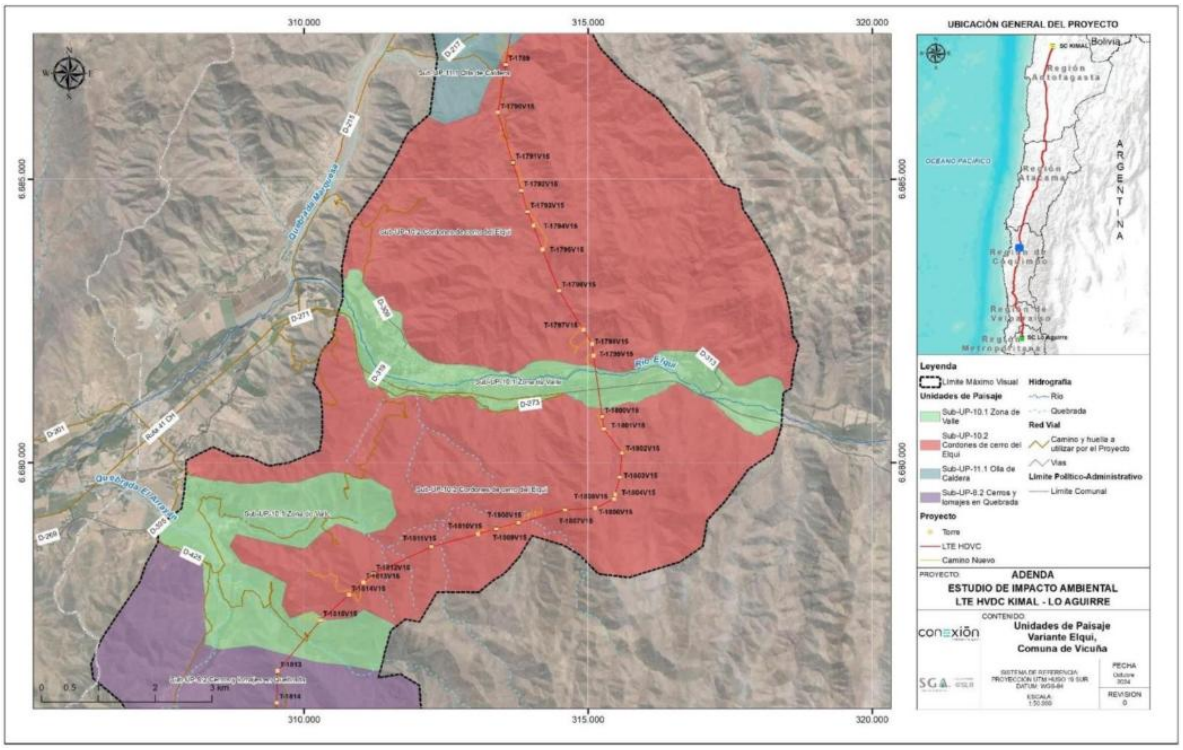
La evaluación de impactos sobre este componente fue presentada en el Capítulo 4 del Estudio de Impacto Ambiental, y posteriormente actualizada, para la región de Coquimbo, en el Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo" de la Adenda (ver sección 1.1.6.1 "Descripción de Impactos Ambientales del Componente Paisaje" de dicho Anexo, pág. 377). A este respecto, cabe aclarar que las unidades de paisaje que, en el marco

de la modificación del trazado realizado en Adenda, fueron definidas para la Variante Elqui se encuentran detalladas en el Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui” de la Adenda, definiéndose la Unidad de Paisaje N° 10 “Valle del Río Elqui”, en la cual se identifican dos sub-unidades de paisaje (ver Tabla 112 en pág. 249 de dicho Anexo), a saber:

- Sub-UP-10.1: Zona de valle (en color verde).
- Sub-UP-10.2: Cordones de cerro del Elqui (en color rojo).

En la siguiente Figura se presentan estas Sub-unidades de paisaje.

Figura. Unidades de paisaje Variante Elqui




Fuente: Anexo 2-22.B de la Adenda (Fig. 71, pág. 250).

La evaluación de impactos de este componente para la Variante Elqui se presenta en el Anexo 3-3 de la Adenda (ver pág. 413). En particular, el impacto C-PA-CO-8 “Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Elqui” identificado para la fase de construcción del Proyecto fue evaluado como No Significativo (ver Tabla 1-134 del Anexo 3-3 de la Adenda, pág. 418), tal como se evidencia a continuación en la matriz de evaluación.

Tabla. Impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP10: Valle del Río Elqui

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. En base a lo anterior, es que se define como un impacto cierto. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-8. |
| Intensidad | 3 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma considerable la condición basal de la UP-8, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales se presentan de forma extendida sobre un paisaje con alto grado de naturalidad, generando una Alta intensidad del impacto. |
| Extensión | 3 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación extensa sobre la UP-8. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 38 meses sobre la UP-8. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 38 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 38 sobre la UP-8, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 1 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Simple y no constituyen un efectos sinérgico o acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje |
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez. |
| **MIA** | **-228** | **Impacto negativo No Significativo** |

Fuente: Anexo 3-3 de la Adenda (ver pág. 418).

Por su parte, el impacto O-PA-CO-8 "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10 Valle del Río Elqui" identificado para la fase de operación del Proyecto es analizado y evaluado en pág. 778 del pdf y siguientes del anexo 3-3 de la Adenda. Respecto de este impacto, el análisis realizado concluye que corresponde a un impacto No Significativo (ver Tabla 1-248 del Anexo 3-3 de la Adenda, pág. 768), tal como se evidencia a continuación:

Tabla. Impacto O-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP10: Valle del Río Elqui

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de la LTE y los caminos de acceso produzcan una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que incorporaran elementos antrópicos en una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras no generan bloqueos de vista ni incompatibilidad visual sobre el paisaje preexistente, lo cual permite definir como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de la LTE y caminos altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es moderado, efecto que es producido principalmente por la intrusión visual y el aumento en la artificialidad que genera la LTE sobre el paisaje. Por su parte, la alteración de los atributos visuales no es significativo, ya que la distancia de las zonas de visibilidad y la escala de las obras en perspectiva con la escala del paisaje definen una magnitud de la intervención suave, situación que permite determinar que la intensidad del impacto será Media. |
| Extensión | 3 | Se considera que la presencia de las partes y obras en la fase de construcción tiene una ocupación extensa dentro de la UP-10. |
| Momento | 4 | El momento se considera como Inmediato, en virtud de que el efecto se producirá desde el inicio de la fase de operación del Proyecto. |
| Duración | 4 | Dado que la vida útil del Proyecto tiene una duración indefinida y superior a los 20 años de operación, es que el efecto visual se define con una duración Permanente. |

| | | |
|---|---|---|
| Reversibilidad | 4 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera Irreversible, dado que la vida útil del proyecto es indefinida, se establece que el impacto es irreversible. No obstante, se entiende que en una potencial fase de abandono con el desmantelamiento de las torres el impacto podría ser reversible, no obstante, se evalúa sobre el escenario más desfavorable, que corresponde al irreversible. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las LTE y caminos generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo pero que no significa un incremento exponencial del efecto visual. |
| Efecto | 4 | Las obras del trazado de la LTE generan un efecto Directo sobre la unidad del paisaje evaluada. |
| Periodicidad | 4 | Dado que el efecto visual se manifiesta de forma constante en el tiempo, se establece que el efecto es Continuo. |
| **MIA** | **-243** | **Impacto negativo No Significativo** |

Fuente: Anexo 3-3 de la Adenda (ver pág. 413).

A partir de esta evaluación se determinó que no existe un impacto significativo sobre el valor paisajístico en esta unidad de paisaje, principalmente porque las condiciones de visualización en la fase de operación no superan los 800 m desde el trazado del Proyecto.

No obstante, con el objetivo de contar con un respaldo gráfico que permita predecir los efectos visuales sobre el paisaje y, en consecuencia, evaluar su afectación, es que a continuación, se presentan 3 fotomontajes que permiten visualizar la potencial obstrucción de la visibilidad y de la alteración de los atributos visuales producto de la incorporación de la LTE HVDC sobre el paisaje en su fase de operación.

Figura. Situación “sin” Proyecto PO 234 Región de Coquimbo (Aenda, Anexo 3-3, Página 764)



Fuente: Figura 67, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “con” Proyecto PO 234 Región de Coquimbo



Fuente: Figura 68, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “sin” Proyecto PO 238 Región de Coquimbo (Adenda, Anexo 3-3, Página 765)



Fuente: Figura 69, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “con” Proyecto PO 238 Región de Coquimbo



Fuente: Figura 70, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “sin” Proyecto PO 240 Región de Coquimbo (Adenda, Anexo 3-3, Página 766)



Fuente: Figura 71, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “con” Proyecto PO 240 Región de Coquimbo



Fuente: Figura 72, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Por otra parte, y en relación con lo señalado por observante, cabe señalar que el Valle del Elqui, al que pertenece la localidad de El Molle, corresponde a una Zona de Interés Turístico (ZOIT) que, según se reconoce en el Estudio de Impacto Ambiental, se caracteriza por ser un destino turístico de intereses especiales, en donde destaca principalmente el astroturismo, seguido por el turismo cultural asociado al patrimonio indígena y al legado de Gabriela Mistral, etnoturismo debido al desarrollo de productos con sello de origen como el pisco, agroturismo o turismo rural por las características productivas del valle y su belleza paisajística, turismo aventura y turismo de sanación.

Finalmente, se concluye que dado lo anterior, no se prevé una afectación significativa al turismo de la zona toda vez que no la alteración al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés será temporal, por corto plazo y en donde las modelaciones viales (Anexo 2-16.J de la Adenda) no prevé una alteración en tiempos de desplazamientos de las rutas a utilizar por el Proyecto. Asimismo, se aclara que se descartan afectaciones a emprendimientos o empresas turísticas. Sólo se generará una leve alteración temporal en los flujos de tránsito por las rutas públicas que serán utilizadas por el Proyecto, sin embargo, no será relevante en cantidad como se indica en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria. Por otro lado, de acuerdo con lo descrito anteriormente en términos del paisaje, el valor paisajístico se mantiene a pesar de la intervención y a pesar de la inserción de elementos que aumentan su nivel de artificialidad, por lo que su introducción no representa un aumento incremental de la artificialidad ni de la modificación de los atributos estéticos, resguardando las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos.

### *Observación 176.2.*

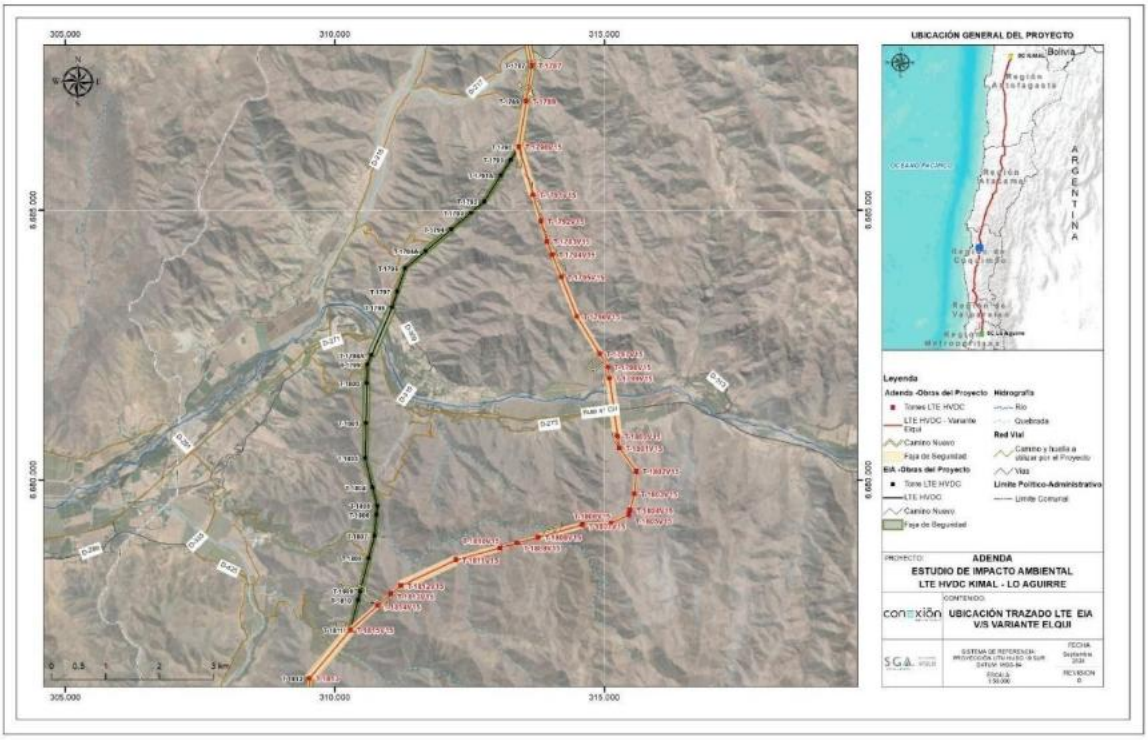
*"Se requiere aclarar cuales fueron los métodos de evaluación de impacto por pérdida del valor paisajístico en localidad de El Molle, las credenciales de los profesionales a cargo de dicha tarea".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, se informa que en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui




Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

En cuanto a la afectación sobre el paisaje, el Titular señala que se realizó una línea de base de Paisaje, que se encuentra en el Anexo 3-19 del Capítulo 3 del Estudio de Impacto Ambiental, la cual fue actualizada en el Anexo 2-12.D Actualización LDB Paisaje Coquimbo, de la Adenda, en el cual se presentan las nuevas unidades de paisaje analizadas en función del nuevo trazado de la Variante Elqui.

Ahora bien, en lo pertinente, en el Anexo 3-19 del Estudio de Impacto Ambiental se analizó la unidad de paisaje N° 7 "Elqui", correspondiente a la del sector a que se refiere el observante, indicándose que en los puntos de observación definidos se estudió la calidad y fragilidad del paisaje, con base en la evaluación de los atributos del paisaje que le dan un carácter único y representativo. Algunos de los atributos evaluados corresponden a atributos biofísicos (flora, fauna, relieve, suelo, agua), atributos estéticos (forma, color, textura), y atributos estructurales que corresponden a la expresión de diversidad de los atributos del paisaje presentes.

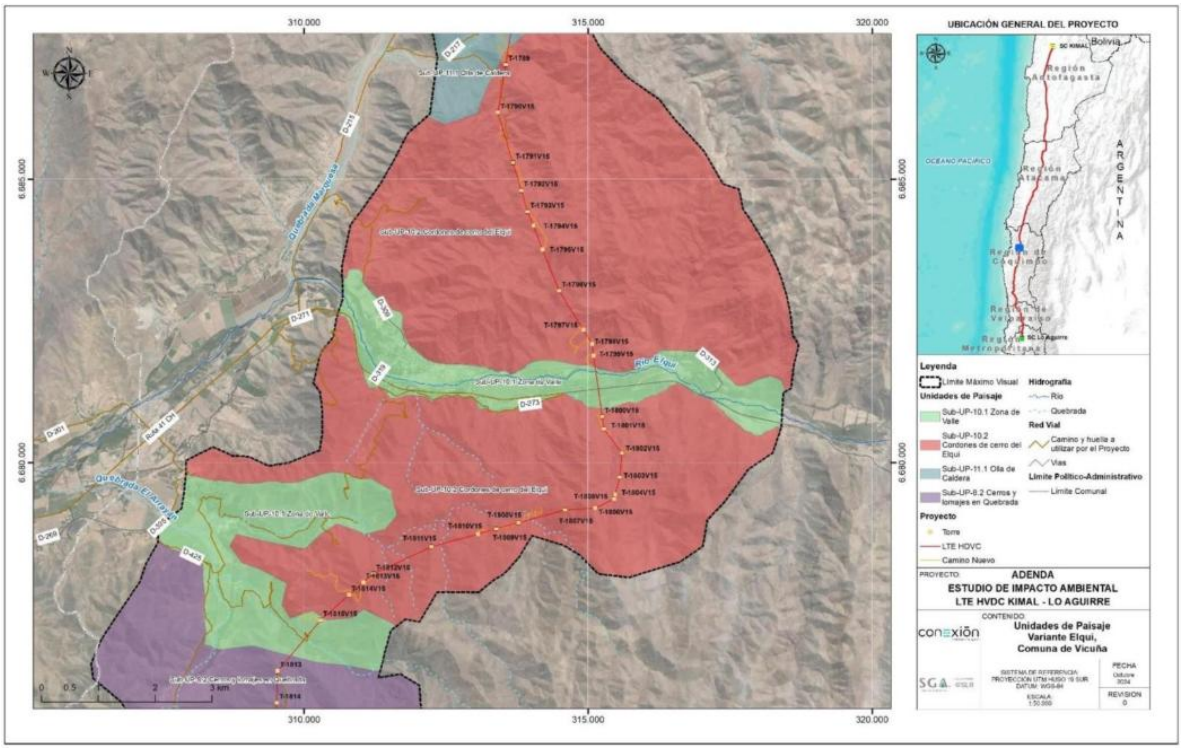
La evaluación de impactos sobre este componente fue presentada en el Capítulo 4 del Estudio de Impacto Ambiental, y posteriormente actualizada, para la región de Coquimbo, en el Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo" de la Adenda (ver sección 1.1.6.1 "Descripción de Impactos Ambientales del Componente Paisaje" de dicho Anexo, pág. 377). A este respecto, cabe aclarar que las unidades de paisaje que, en el marco

de la modificación del trazado realizado en Adenda, fueron definidas para la Variante Elqui se encuentran detalladas en el Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui” de la Adenda, definiéndose la Unidad de Paisaje N° 10 “Valle del Río Elqui”, en la cual se identifican dos sub-unidades de paisaje (ver Tabla 112 en pág. 249 de dicho Anexo), a saber:

- Sub-UP-10.1: Zona de valle (en color verde).
- Sub-UP-10.2: Cordones de cerro del Elqui (en color rojo).

En la siguiente Figura se presentan estas Sub-unidades de paisaje.

Figura. Unidades de paisaje Variante Elqui




Fuente: Anexo 2-22.B de la Adenda (Fig. 71, pág. 250).

La evaluación de impactos de este componente para la Variante Elqui se presenta en el Anexo 3-3 de la Adenda (ver pág. 413). En particular, el impacto C-PA-CO-8 “Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Elqui” identificado para la fase de construcción del Proyecto fue evaluado como No Significativo (ver Tabla 1-134 del Anexo 3-3 de la Adenda, pág. 418), tal como se evidencia a continuación en la matriz de evaluación.

Tabla. Impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP10: Valle del Río Elqui

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. En base a lo anterior, es que se define como un impacto cierto. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-8. |
| Intensidad | 3 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma considerable la condición basal de la UP-8, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales se presentan de forma extendida sobre un paisaje con alto grado de naturalidad, generando una Alta intensidad del impacto. |
| Extensión | 3 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación extensa sobre la UP-8. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 38 meses sobre la UP-8. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 38 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 38 sobre la UP-8, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 1 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Simple y no constituyen un efectos sinérgico o acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje |
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez. |
| **MIA** | **-228** | **Impacto negativo No Significativo** |

Fuente: Anexo 3-3 de la Adenda (ver pág. 418).

Por su parte, el impacto O-PA-CO-8 "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10 Valle del Río Elqui" identificado para la fase de operación del Proyecto es analizado y evaluado en pág. 778 del pdf y siguientes del anexo 3-3 de la Adenda. Respecto de este impacto, el análisis realizado concluye que corresponde a un impacto No Significativo (ver Tabla 1-248 del Anexo 3-3 de la Adenda, pág. 768), tal como se evidencia a continuación:

Tabla. Impacto O-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP10: Valle del Río Elqui

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de la LTE y los caminos de acceso produzcan una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que incorporaran elementos antrópicos en una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras no generan bloqueos de vista ni incompatibilidad visual sobre el paisaje preexistente, lo cual permite definir como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de la LTE y caminos altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es moderado, efecto que es producido principalmente por la intrusión visual y el aumento en la artificialidad que genera la LTE sobre el paisaje. Por su parte, la alteración de los atributos visuales no es significativo, ya que la distancia de las zonas de visibilidad y la escala de las obras en perspectiva con la escala del paisaje definen una magnitud de la intervención suave, situación que permite determinar que la intensidad del impacto será Media. |
| Extensión | 3 | Se considera que la presencia de las partes y obras en la fase de construcción tiene una ocupación extensa dentro de la UP-10. |
| Momento | 4 | El momento se considera como Inmediato, en virtud de que el efecto se producirá desde el inicio de la fase de operación del Proyecto. |
| Duración | 4 | Dado que la vida útil del Proyecto tiene una duración indefinida y superior a los 20 años de operación, es que el efecto visual se define con una duración Permanente. |

| | | |
|---|---|---|
| Reversibilidad | 4 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera Irreversible, dado que la vida útil del proyecto es indefinida, se establece que el impacto es irreversible. No obstante, se entiende que en una potencial fase de abandono con el desmantelamiento de las torres el impacto podría ser reversible, no obstante, se evalúa sobre el escenario más desfavorable, que corresponde al irreversible. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las LTE y caminos generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo pero que no significa un incremento exponencial del efecto visual. |
| Efecto | 4 | Las obras del trazado de la LTE generan un efecto Directo sobre la unidad del paisaje evaluada. |
| Periodicidad | 4 | Dado que el efecto visual se manifiesta de forma constante en el tiempo, se establece que el efecto es Continuo. |
| **MIA** | **-243** | **Impacto negativo No Significativo** |

Fuente: Anexo 3-3 de la Adenda (ver pág. 413).

A partir de esta evaluación se determinó que no existe un impacto significativo sobre el valor paisajístico en esta unidad de paisaje, principalmente porque las condiciones de visualización en la fase de operación no superan los 800 m desde el trazado del Proyecto.

No obstante, con el objetivo de contar con un respaldo gráfico que permita predecir los efectos visuales sobre el paisaje y, en consecuencia, evaluar su afectación, es que a continuación, se presentan 3 fotomontajes que permiten visualizar la potencial obstrucción de la visibilidad y de la alteración de los atributos visuales producto de la incorporación de la LTE HVDC sobre el paisaje en su fase de operación.

Figura. Situación “sin” Proyecto PO 234 Región de Coquimbo (Aenda, Anexo 3-3, Página 764)



Fuente: Figura 67, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “con” Proyecto PO 234 Región de Coquimbo



Fuente: Figura 68, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “sin” Proyecto PO 238 Región de Coquimbo (Adenda, Anexo 3-3, Página 765)



Fuente: Figura 69, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “con” Proyecto PO 238 Región de Coquimbo



Fuente: Figura 70, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “sin” Proyecto PO 240 Región de Coquimbo (Adenda, Anexo 3-3, Página 766)



Fuente: Figura 71, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “con” Proyecto PO 240 Región de Coquimbo



Fuente: Figura 72, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Por otra parte, y en relación con lo señalado por observante, cabe señalar que el Valle del Elqui, al que pertenece la localidad de El Molle, corresponde a una Zona de Interés Turístico (ZOIT) que, según se reconoce en el Estudio de Impacto Ambiental, se caracteriza por ser un destino turístico de intereses especiales, en donde destaca principalmente el astroturismo, seguido por el turismo cultural asociado al patrimonio indígena y al legado de Gabriela Mistral, etnoturismo debido al desarrollo de productos con sello de origen como el pisco, agroturismo o turismo rural por las características productivas del valle y su belleza paisajística, turismo aventura y turismo de sanación.

Finalmente, se concluye que dado lo anterior, no se prevé una afectación significativa al turismo de la zona toda vez que no la alteración al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés será temporal, por corto plazo y en donde las modelaciones viales (Anexo 2-16.J de la Adenda) no prevé una alteración en tiempos de desplazamientos de las rutas a utilizar por el Proyecto. Asimismo, se aclara que se descartan afectaciones a emprendimientos o empresas turísticas. Sólo se generará una leve alteración temporal en los flujos de tránsito por las rutas públicas que serán utilizadas por el Proyecto, sin embargo, no será relevante en cantidad como se indica en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria. Por otro lado, de acuerdo con lo descrito anteriormente en términos del paisaje, el valor paisajístico se mantiene a pesar de la intervención y a pesar de la inserción de elementos que aumentan su nivel de artificialidad, por lo que su introducción no representa un aumento incremental de la artificialidad ni de la modificación de los atributos estéticos, resguardando las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos.

### *Observación 176.3.*

*"Se requiere aclarar si la empresa ha realizado negociaciones o acercamiento, con los propietarios de dichos comercios o emprendedores, que pudieran sufrir un impacto negativo, ya que desarrollan sus actividades en la localidad de El Molle, y dependen de la afluencia de turistas y visitantes, los cuales disminuirían producto de la pérdida de interés turístico y valor paisajístico".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

***Observación 176.4.***

*"Cuáles son las medidas de compensación y reparación propuestas para la perdida de interés turístico de El Molle y su territorio, ya que, por ejemplo, el impacto visual y acústico de la LTE será percibible desde toda la localidad, se solicita al titular realizar pruebas in-situ para desmentir los impactos mencionados, debiendo presentar informe técnico y actas de conformidad con los posibles afectados".*

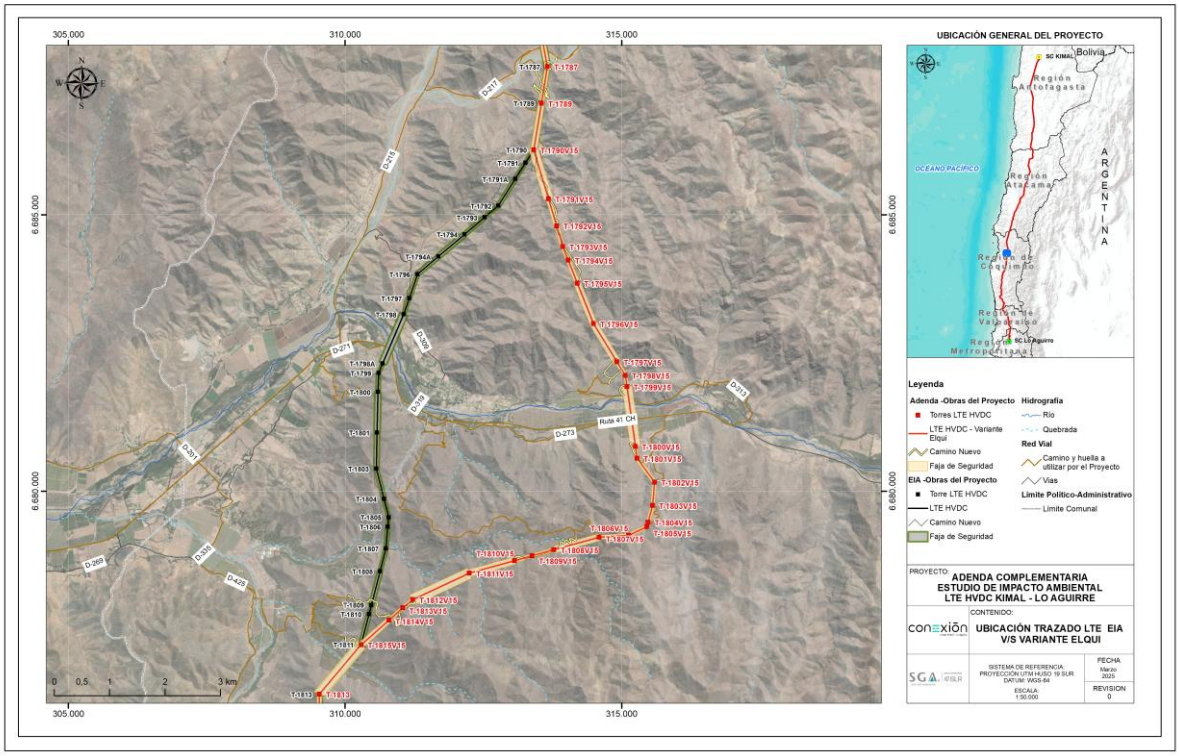
**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con lo indicado por el observante, en primer lugar, es preciso señalar que para efectos de la Adenda y a modo de responder a lo solicitado por la autoridad, el Titular ha propuesto una modificación del trazado, el cual se basa en una serie de variables ambientales, socioculturales y técnico-económicas (revisar Adenda, Anexo 1-1 Actualización Descripción de Proyecto, Tabla 1-35, pp. 144). De esta manera, el Titular presenta una modificación del trazado en tres sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones se puede encontrar en Adenda, Anexo 2-22 "Caracterización Ambiental Variantes".

En cuanto al sector consultado en la presente observación, este se inserta en la denominada "Variante Elqui", la cual incluye una modificación desde la T-1790V15 hasta la T-1815V15desestimando el trazado original propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental, como se puede observar en la siguiente Figura, en la cual la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. Sobre este punto, se informa al observante que no existen nuevas modificaciones de trazado que se implementen en el marco del presente procedimiento de evaluación ambiental.

Figura. Variante Elqui vs trazado original propuesto en EIA del Proyecto




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Figura 1-1, pp. 2

Ahora, en cuanto a las inquietudes presentadas por el observante, se indica que el Proyecto fue ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través de un Estudio de Impacto Ambiental, debido a que presenta alguno de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley Nº19.300, desarrollados a nivel reglamentario en los artículos 5 al 10 del RSEIA.

Se indica al observante que, bajo esta premisa, se caracteriza tanto el Componente de Paisaje y Turismo para la Región de Coquimbo y se ahonda información en las comunas y localidades que son parte del área de influencia del Proyecto.

Referente al componente de Paisaje, se indica que en la Adenda se actualiza la Línea de Base de Paisaje, que se muestra en el Anexo 02-12.D (Actualización Línea de Base Paisaje- región de Coquimbo). En este documento se puede observar que se siguen los criterios de la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" y la metodología de Muñoz-Pedreros (2004). De esta forma, el primer paso es el reconocimiento del carácter del Paisaje mediante sus elementos definitorios o identificación de los componentes centrales, que es el más representativo en el área de estudio. Como punto de partida de la metodología para la determinación de la calidad visual del paisaje, se requiere determinar Puntos de Observación, en donde un observante pueda apreciar el paisaje. Los puntos definidos para las inmediaciones de El Molle, lugar de interés del observante son los siguientes:

Tabla. Puntos de Observación para evaluación de Paisaje, sector El Molle

| ID Punto de Observación | Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S | | Comuna | Distancia al Proyecto (m) | Ruta y/o camino asociado |
|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | |
| PO-233 | 311.564 | 6.679.465 | Vicuña | 1.147 | Huella de uso local |
| PO-234 | 311.904 | 6.679.185 | Vicuña | 750 | Huella de uso local |
| PO-235 | 317.160 | 6.681.803 | Vicuña | 2.030 | RUTA D-313 |
| PO-236 | 316.499 | 6.681.433 | Vicuña | 1.324 | Ruta 41 |
| PO-237 | 315.771 | 6.681.340 | Vicuña | 590 | Ruta 41 |
| PO-238 | 315.525 | 6.681.340 | Vicuña | 346 | Ruta 41 |
| PO-239 | 314.784 | 6.681.256 | Vicuña | 399 | Ruta 41 |
| PO-240 | 313.656 | 6.681.125 | Vicuña | 1.535 | Ruta 41 |
| PO-241 | 311.963 | 6.681.419 | Vicuña | 2.872 | Río Elqui |
| PO-242 | 311.769 | 6.681.075 | Vicuña | 2.592 | Huella de uso local |
| PO-243 | 311.476 | 6.681.067 | Vicuña | 2.663 | Huella de uso local |
| PO-244 | 311.330 | 6.681.572 | Vicuña | 3.189 | RUTA D-319 |
| PO-245 | 311.507 | 6.682.498 | Vicuña | 2.971 | RUTA D-309 |
| PO-246 | 311.038 | 6.683.185 | Vicuña | 3.154 | RUTA D-309 |
| PO-247 | 311.165 | 6.683.720 | Vicuña | 2.859 | RUTA D-309 |
| PO-248 | 312.712 | 6.687.344 | Vicuña | 880 | RUTA D-217 |

Fuente: Adenda. Anexo 2-12. D Actualización Línea de Base Paisaje - Región de Coquimbo. Tabla 4-1. Puntos de Observación Región de Coquimbo, página 2.

En el caso de El Molle, ubicado en la comuna de Vicuña, se indica que la zona de interés del observante se emplaza en la UP-10 Valle del Río Elqui, donde se observan las dos subunidades de paisaje:

- Sub-UP-10.1 – Zona de Valle
- Sub-UP-10.2 – Cordones de Cerro Elqui

Esta Unidad se caracteriza por el gran valle del Río Elqui, curso de relevancia regional y de la macrozona Norte Grande, el que presenta escurrimiento permanente de agua. Su valle es delimitado por importantes cordones de cerro y que en su conjunto posibilitan la presencia de alta diversidad de vegetación y de fauna, así como del desarrollo agrícola y de vegetación nativa, donde se extienden diversos asentamientos humanos en su entorno con una alta y diversa oferta turística, elementos que se presentan como relevantes y que incrementa a la diversidad paisajística de las escenas, resaltando sobre la subzona cuencas y valles transversales en la que se inserta, lo que en definitiva aporta a su valor paisajístico.

A continuación, se entrega la caracterización del Paisaje actualizada para la UP-10 Valle del Río Elqui, en particular para la Sub-UP-10.1 – Zona de Valle y Sub-UP-10.2 – Cordones de Cerro Elqui.

Tabla. Caracterización UP-10 y Sub-UP en la Región de Coquimbo

| Sub-Unidades de Paisaje UP-10 | | | Sub-UP-10.1: Zona de Valle | Sub-UP-10.2: Cordones de cerro del Elqui |
|---|---|---|---|---|
| **Atributo** | | **Variable del atributo** | **Valoración o Tipo** | **Valoración o Tipo** |
| Atributos biofísicos | Relieve | Tipo | Valle con ondulaciones | Colina, cerros y lomajes de suave pendiente |
| | | Pendiente | Pendiente variable, menor de 15%, y entre 15% y 30%. | Pendiente sobre 30%. |
| | Suelo | Rugosidad | Media | Media |
| | Agua | Tipo | Presencia de agua permanente, abundancia media, ribera con vegetación, movimiento ligero y calidad limpia. | Presencia de agua estacional o tras eventos de precipitación, con abundancia baja. |
| | | Abundancia | | |
| | | Movimiento | | |
| | | Ribera | | |
| | | Calidad | | |
| | Vegetación | Cobertura | Cobertura sobre el 30%, permanente con dominancia de estrato de matorral bajo y herbáceo, seguido de formaciones xerofíticas; de diversidad media-alta. | Cobertura sobre el 30%, permanente con dominancia de estrato de matorral bajo y herbáceo, seguido de formaciones xerofíticas; de diversidad media-alta. |
| | | Temporalidad | | |
| | | Estrato | | |
| | | Diversidad | | |
| | Fauna | Presencia | Media | Media |
| | | Diversidad | Baja | Baja |
| | Nieve | Cobertura | No Aplica | No aplica |
| | | Temporalidad | | |
| Atributos Estructurales | Diversidad paisajística | Heterogeneidad | Alta | Alta |
| | | Singularidad | Media | Media |
| Atributos Estéticos | Forma | Diversidad | Media | Media-Alta |
| | Color | Diversidad | Alta | Alta |
| | | Contraste | Medio | Medio |
| | Textura | Grano | Grueso y medio | Grueso y fino |
| | | Diversidad | Media | Media |

Fuente: Adenda, Anexo 2-12.D Actualización Línea de Base Paisaje, Tabla 4-13, página 79.

Finalmente, la valoración de la calidad del paisaje para la UP-10, en particular las subunidades UP-10.1 y 10.2 son del tipo "**Alta**" debido a que la mayoría de sus atributos se reconocen como de calidad alta, con rasgos sobresalientes. Si más del 50% de los atributos valoran en la categoría alta, entonces el paisaje tiene esta condición. Igualmente, si se valoran los atributos se en igual cantidad en las categorías alta y media y ningún atributo en la categoría baja, entonces el paisaje presenta una calidad visual alta.

Los impactos en paisaje se consideran, según la Guía Para la Evaluación del Impacto de Valor Paisajístico en el SEIA, segunda edición, publicada en el año 2019, considera dos condiciones para definir la significancia de los impactos asociados a esta componente:

- *Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico.*
- *Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico.*

Debido a la determinación de calidad visual del Paisaje, debido a la categorización de Alta para la UP-10, en particular Sub-UP-10.1 y Sub-UP-10.2 se realiza la evaluación de impactos para las fases de construcción y operación.

A continuación, se indica la valoración de impacto de la presente UP

Para la fase de construcción la "obstrucción visual" sobre una zona con valor paisajístico sobre la UP-10 producto de las obras temporales y la construcción de las obras permanentes asociadas a la LTE HVDC, se resume bajo las siguientes condiciones:

- La escala de las obras temporales asociadas a la fase de construcción de la LTE se emplaza de forma lineal y espaciada entre cada estructura del trazado, y de forma puntual sobre los frentes de trabajo móviles, los cuales se extienden entre los cordones del cerro hacia donde existe un limitado acceso visual, siendo visible, principalmente, en la zona del cruce del valle, el cual al ser encajonado y sinuoso, pierde la vista al ganar distancias intermedia, por lo que dada la distancia y magnitud de las obras donde se concentran los observadores, es éstas no obstruyen el acceso visual de las escenas del paisaje de los valles, señalando así, **el bloqueo de vistas es bajo.**
- La construcción mediante los frentes móviles para el montaje de estructuras genera una baja intrusión visual por la incorporación de elementos nuevos, no obstante, su efecto es leve la infraestructura incorporada se encuentra a una distancia considerable de las rutas principales y de las zonas pobladas, por lo cual su acceso visual es limitado y su baja magnitud hace que las obras no concentren ni dominen la vista del observador, **manteniendo como atracción visual la configuración del paisaje de cerros y valles que domina**.
- Respecto de la incompatibilidad visual, se indica que las obras temporales y las actividades de construcción incorpora cambios en el paisaje incorporan formas lineales y puntuales que preexisten en la unidad de paisaje producto de los patrones urbano-rural y turística de la zona, con la introducción de infraestructura vial y energética, hace que la zona tenga una gran diversidad de elementos preexistentes, **por lo que las obras y actividades no generan cambios disruptivos en los patrones originales del paisaje, manteniendo el equilibrio visual de formas y colores sobre el paisaje original**, lo que da paso a concluir que las partes y obras asociadas a la fase de construcción de la LTE presentan una buena integración visual sobre los elementos originales del paisaje, presentándose como un efecto acotado visualmente.

  De esta forma, el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 en la fase de construcción es bajo, ya que las obras temporales y la intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran

magnitud (Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto-región de Coquimbo, página 462).

En cuanto a la "alteración de los atributos una zona con valor paisajístico" producto de construcción de LTE en la UP-10, los antecedentes expuestos permiten indicar lo siguiente:

- Si bien las obras y actividades de la fase de construcción del Proyecto incorporan elementos externos al paisaje natural, ésta no determina un incremento de la artificialidad, lo que está determinado por el alto grado de intervenciones preexistentes en la zona, con la presencia de infraestructura energética, vial y residencial de tipo urbano rural y turístico, significando que su intervención en el paisaje no genera una alteración mayor de la naturalidad.
- Las obras proyectadas en la etapa de construcción determinan una pérdida de los atributos biofísicos sobre el área de intervención para LTE que se proyectan sobre la UP-10, por lo que se espera una disminución de la cobertura vegetacional sobre las áreas de despeje y habilitación de caminos, sin embargo, en términos de superficie visual es reducida, por lo que se considera que la pérdida de los atributos biofísicos de la zona es moderada.
- Modificación de atributos estéticos, se refiere a la alteración cromática, de reflejos, formas y/o líneas del paisaje, generadas por las partes, obras y acciones de construcción del Proyecto. Las modificaciones son acotadas en términos de la magnitud de escala de las obras respecto del paisaje dominante, en donde si bien introduce reflejos de luz artificial o natural, su efecto no genera una modificación sustancial de las formas o líneas del paisaje, a pesar de introducir elementos artificiales.

Tanto las actividades como la introducción de maquinaria y materiales para la construcción incorporan artificialidad al paisaje, sin embargo, su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos y ecológicos presentes sobre la UP-10.

Finalmente, se expone la siguiente matriz de evaluación para el impacto C-PA-CO-8.

Tabla. Impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Elqui

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto **Directo** sobre la unidad del paisaje |
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán **Una vez.** |
| **MIA** | **-162** | **Impacto Negativo No Significativo** |

*Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Evaluación de Impacto- región de Coquimbo, Tabla 1-138 – página 463.*

Por lo tanto, el impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Cordones de Valle del Río Elqui se establece como Negativo No Significativo (MIA-162).

Para el caso de la fase de operación, el impacto asociado a la obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales sobre la UP-10 durante la fase de operación se da a partir del emplazamiento de la LTE HVDC propiamente tal. Así, con el objetivo de contar con un respaldo gráfico que permita predecir los efectos visuales sobre el paisaje y, en consecuencia, evaluar su afectación es que a continuación, se presentan 3 fotomontajes, que permite visualizar la potencial obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales producto de la incorporación de la LTE HVDC sobre el paisaje.

Figura. Vista PO-234 Situación sin Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. Vista PO-234 Situación con Proyecto – UP-10



**Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.**

Figura. Vista PO-238 Situación sin Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. Vista PO-238 Situación con Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. PO-240 Situación sin Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. PO -240 Situación con Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Por otro lado, un panel de expertos mediante un "**Estudio de Preferencias Paisajísticas**" (Adenda, Anexo 2-12.K Estudio de Preferencias Paisajísticas) realizó la evaluación de los 3 fotomontajes, se tiene que, para la categoría asociada a la obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico, el tipo de impacto reconocido se encuentra relacionado al bloqueo de vistas, el cual corresponde a un impacto de menor magnitud ya que la presencia de las torres en los escenarios con Proyecto dificulta una parte menor de la vista hacia el paisaje

En consecuencia, el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-**10** es moderado, ya que, si bien el trazado de la LTE será visible sobre en el valle, su efecto visual es poco predominante en relación con el entorno ya que las estructuras de las torres cruzan el valle entre medio de los cerros, perdiendo su acceso visual entre las laderas, manteniendo los cerros, el río y la vegetación ribereña la dominancia de los elementos que concentran la vista.

En cuanto a la alteración de los atributos en la UP-10, se considera que tanto el trazado como las estructuras incorporan artificialidad al paisaje, sin embargo, su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos. En ese sentido, el factor de impacto visual es acotado al trazado de la LTE y aún más circunscrito a la posición de las estructuras de torres presentes. Esto significa que el valor paisajístico se mantiene a pesar de la intervención y a pesar de la inserción de elementos que aumentan su nivel de artificialidad.

Finalmente, se expone la matriz de evaluación de la componente de paisaje para la UP- 10 para la fase de operación.

Tabla. Impacto O-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Elqui

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de la LTE y los caminos de acceso produzcan una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que incorporaran elementos antrópicos en una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras no generan bloqueos de vista ni incompatibilidad visual sobre el paisaje preexistente, lo cual permite definir como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de la LTE y caminos altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es moderado, efecto que es producido principalmente por la intrusión visual y el aumento en la artificialidad que genera la LTE sobre el paisaje. Por su parte, la alteración de los atributos visuales no es significativo, ya que la distancia de las zonas de visibilidad y la escala de las obras en perspectiva con la escala del paisaje definen una magnitud de la intervención suave, situación que permite determinar que la intensidad del impacto será Media. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Extensión | 3 | Se considera que la presencia de las partes y obras en la fase de construcción tiene una ocupación extensa dentro de la UP-10. |
| Momento | 4 | El momento se considera como Inmediato, en virtud de que el efecto se producirá desde el inicio de la fase de operación del Proyecto. |
| Duración | 4 | Dado que la vida útil del Proyecto tiene una duración indefinida y superior a los 20 años de operación, es que el efecto visual se define con una duración Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera Irreversible, dado que la vida útil del proyecto es indefinida, se establece que el impacto es irreversible. No obstante, se entiende que en una potencial fase de abandono con el desmantelamiento de las torres el impacto podría ser reversible, no obstante, se evalúa sobre el escenario más desfavorable, que corresponde al irreversible. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las LTE y caminos generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo pero que no significa un incremento exponencial del efecto visual. |
| Efecto | 4 | Las obras del trazado de la LTE generan un efecto Directo sobre la unidad del paisaje evaluada. |
| Periodicidad | 4 | Dado que el efecto visual se manifiesta de forma constante en el tiempo, se establece que el efecto es Continuo. |
| **MIA** | **-243** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-258, pp. 814.

Por lo tanto, el impacto O-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP-10: Valle del Río Elqui, se establece como Negativo No Significativo (MIA-243).

En base a los antecedentes presentados sobre la componente Paisaje, se indica que el Proyecto ha caracterizado esta componente para posteriormente evaluar los potenciales impactos, obteniéndose como resultado que el Proyecto no alterará de manera significativa el valor paisajístico ni los atributos de las Unidades de Paisaje insertas en el Área de Influencia del Proyecto.

Respecto a Turismo, en el Anexo 3-21 Atractivos Naturales o Culturales y sus Interrelaciones (turismo) del Estudio de Impacto Ambiental, y su actualización en el Anexo 02-11.A Actualización Línea de Base Turismo de la Adenda Complementaria, se puede observar la caracterización ambiental de esta componente. La metodología para elaborar la caracterización de los atractivos naturales y culturales se ha orientado a comprender la dinámica de la actividad turística, con el propósito de generar una descripción general de esta actividad dentro del territorio en el cual se emplazan partes, obras y acciones del Proyecto. La caracterización del valor turístico se realiza de acuerdo con lo establecido en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA", publicada por la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, el año 2017. Tal como se indicó previamente, según lo establecido en el Artículo 9 del Reglamento del SEIA, se entiende que "una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella". De la definición se desprende que una zona

tendrá valor turístico en consideración de los siguientes atributos: **Valor Paisajístico, Valor Cultural y Valor Patrimonial.**

En particular para el sector del Molle, se identifican 2 atractivos turísticos, los cuales son los siguientes:

- Fiesta de la Virgen de la Merced de El Molle
- Localidad de El Molle

Como también se identifica la Ruta Patrimonal denominado "Circuito Gabriela Mistral", el cual El Molle es parte de este.

Por otro lado, existe también el destino turístico que se intersecta con la AI denominado "Valle del Elqui", abarcando la comuna de Vicuña, el Proyecto intersecta con el buffer del Destino en el sector del Embalse Puclaro, en el sector de las compuertas de éste, sector donde no se evidenció presencia de oferta turística ni desarrollo de actividad turística, ya que ésta se lleva a cabo al oriente del buffer del AI (fuera de este), en torno al embalse.

En relación con la oferta de planta turística dentro del AI, se registraron 26 servicios de alojamiento turístico en la localidad de El Molle (Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A Línea de Base Turismo).

Respecto del criterio "*Atraiga flujo de visitantes*" para esta región el Proyecto intersecta con la Zona de Interés Turístico de denominada "Valle del Elqui" en particular las comunas de Vicuña, donde se ubica El Molle.

Para el caso de la región de Coquimbo, se evalúa la componente Turismo en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- región de Coquimbo, acápite 1.1.5, pp. 400.

A continuación, se presenta la evaluación de impactos sobre Turismo, en particular el impacto C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra.

Durante la fase de construcción del Proyecto, a partir de los resultados de la línea de base de Atractivos Naturales y Culturales, se identificó en el AI del Proyecto la presencia de oferta de servicios turísticos (alojamientos) cercanos a los sectores de instalaciones de faenas, campamentos, obras permanentes, obras temporales y los frentes de trabajo. Por ello, se ha considerado como potencial impacto la reducción de la capacidad de camas estos sitios de alojamiento, producto de la demanda de trabajadores del Proyecto en la Fase de Construcción, lo que podría ocasionar una baja en la disponibilidad del servicio de alojamiento para los turistas.

Por otra parte, el sector donde efectivamente se alojará el personal para la construcción del Proyecto en la Región de Coquimbo corresponden a Monte Patria, Sotaqui, Ovalle e Illapel. Si bien no se tiene una cuantificación exacta de la potencial demanda de alojamiento, se

considera para la predicción del impacto el número de trabajadores proyectado que se alojará para estos sectores, con un total de 1860 personas.

No se construirán campamentos para el alojamiento de personal para estos tramos; sin embargo, se considera que, de ser posible, se favorecerá la contratación local, por lo que la utilización de establecimientos de alojamiento turístico en estos sectores por parte de los trabajadores del Proyecto en la fase de construcción sería bajo, y por lo tanto, se puede afirmar que el Proyecto no implicará una modificación estructural de las condiciones de alojamiento en las localidades señaladas.

En la siguiente tabla, se presenta la calificación del impacto.

Tabla. Calificación del Impacto C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 2 | La Probabilidad de ocurrencia del impacto es Poco Probable, que se estima que parte de los trabajadores provendrán mayormente de sectores cercanos a la ubicación de las obras, por lo cual pernoctarán en sus casas, siendo un porcentaje menor los que recurran al uso de alojamientos en Monte Patria, Sotaqui, Ovalle e Illapel.). |
| Criticidad | 2 | La planta turística dentro del AI fue calificada con valor turístico Media, por lo tanto, posee una criticidad Media. |
| Naturaleza | -1 | La incompatibilidad y saturación de servicios, producto de la sobredemanda de uso a raíz de los trabajadores que se encontrarán utilizando los servicios en etapa de construcción, establece una naturaleza Perjudicial. |
| Intensidad | 1 | La intensidad se definió Baja, ya que el impacto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento, considerando que los trabajadores provendrían de localidades cercanas, por lo cual utilizarían sus propias residencias para pernoctar. |
| Extensión | 2 | La afectación se considera Parcial, entendiéndose que la escala de impacto es focalizada, considerando a las comunas de Vicuña, Río Hurtado e Illapel. |
| Momento | 4 | El tiempo en producirse el efecto es menor a un año, por lo que es Inmediato. |
| Duración | 2 | El impacto está asociado directamente al plazo que dura la construcción e instalación de las obras, por ende, se estableció una duración de carácter Temporal. |
| Reversibilidad | 1 | La reversibilidad se considera a Corto Plazo, pudiendo finalizar el impacto una vez terminada la fase de construcción. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto Simple pues no se ve reforzado con otros impactos de este componente. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo sobre el componente, debido a las actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo por el periodo que demora la construcción. |
| **MIA** | **-76** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-121, página 408.

De acuerdo con los antecedentes planteados, el impacto C-TU-CO-1 “Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra” es calificado como Negativo no Significativo (MIA=-76).

Por otro lado, también se considera el Impacto C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal.

Durante la fase de construcción del Proyecto, se contempla la actividad de transporte de suministros, materiales, equipos y personal desde y hacia las instalaciones de faena, campamentos y frentes de trabajo. Dado que algunas de las Rutas de transporte coinciden con las que utilizan los visitantes y turistas para acceder a atractivos y puntos de interés turístico, se estima que estos desplazamientos podrían verse alterados por las actividades del Proyecto (entendiéndose por "alteración" a posibles retrasos en los tiempos de desplazamiento normal por desvíos, detenciones y/o reducción de velocidad producto del transporte de suministros, materiales y/o equipos del proyecto); para este caso el Sector El Molle es considerado dentro de este impacto.

Las Rutas compartidas de desplazamiento de demanda turística y uso para traslado de materiales y suministros del Proyecto son principalmente la Ruta 41 (sector El Molle), Ruta D-457 (sector Samo Alto), Ruta D-55 (Sector Embalse La Paloma), Ruta 47 y Ruta D-951 (Confluencia Rios Illapel y Choapa) y Ruta D-377-E (Tilama). Respecto a dichos tramos, en la mayoría no se observa variación en el nivel de servicio de estos según el aporte vehicular del Proyecto. Sin embargo, la Ruta D-55 presenta un cambio de nivel de servicio de D a E, donde ambos niveles de servicio representan el inicio de una condición de velocidad de flujo inestable, pero aún existe suficiente capacidad en la Ruta, lo que se manifiesta en grado de saturación menores al umbral del 85%, el cual representa el inicio del crecimiento exponencial de las demoras.

Cabe destacar que las obras se construirán de forma progresiva según cada torre, por lo que la duración de la construcción en el sector será acotada, por lo que el impacto será momentáneo. Por otra parte, en los distintos tramos de la Ruta 5 identificados para la región se estima que no habrá mayor alteración, dado que son Rutas de alta frecuencia actual de transporte de camiones. Asimismo, esta afirmación se sustenta en los resultados de la Modelación Vial Coquimbo (Anexo 2-16.J de la Adenda), donde se indica que no se prevé una alteración mayor en la red vial analizada, que signifique un aumento significativo en los tiempos de desplazamientos.

Por otro lado, no se prevé impacto en el Turismo para la fase de operación del Proyecto.

En la siguiente tabla, se presenta la calificación del impacto.

Tabla. Calificación del Impacto C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La Probabilidad de ocurrencia del impacto es Seguro, dado que la naturaleza del Proyecto requiere el uso de vías de transporte para el traslado de suministros, materiales y equipos en la etapa de Construcción. Esta alteración se generará durante todo el tiempo que dure |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| | | la fase de Construcción del Proyecto, por lo que el impacto se manifestará durante todo ese período, intensificándose en períodos de alta demanda turística (época estival, fines de semana, vacaciones de invierno, feriados largos, etc.) en los sectores de presencia de oferta turística identificadas en la línea de base de turismo: Sector El Molle, Andacollo, Samo Alto, Sotaquí, R.N. Las Chinchillas, Sector Las Cañas, Sector Tilama. |
| Criticidad | 2 | La criticidad del componente ambiental receptor de este impacto es Moderada, debido a que la actividad turística en el territorio es relevante para algunos de los sectores dentro del AI. |
| Naturaleza | -1 | El aumento del flujo vehicular, producto del tránsito de camiones para el transporte de suministros, materiales y equipos por las mismas vías de acceso empleadas por la demanda hacia los distintos puntos de oferta turística, constituye un impacto Perjudicial. |
| Intensidad | 2 | La intensidad de este impacto se considera como Media. Esto es dado que, la afectación a la componente se dará sólo en el período de Construcción del Proyecto, por tanto la alteración será parcial. |
| Extensión | 2 | El AI teórica del impacto se considera Parcial, toda vez que los efectos producto del tránsito de camiones, se ha evaluado en el AI del Proyecto para este componente. |
| Momento | 2 | El tiempo en producirse el efecto será entre un plazo de uno a cinco años, por lo que este atributo es considerado a Corto Plazo. |
| Duración | 2 | La alteración al acceso a la oferta turística derivado del paso de camiones para el transporte de materiales, suministros y equipos se considera Temporal, ya que estarán acotadas a la duración de la fase de Construcción, la cual se extenderá por un máximo de 4 años. |
| Reversibilidad | 1 | La reversibilidad se considera a Corto Plazo, finalizado el impacto una vez terminada la fase de construcción. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto Simple pues no se ve reforzado con otros impactos de este componente. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo sobre el componente, debido a las actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo por el periodo que demora la etapa de Construcción. |
| **MIA** | **-144** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-123, página 411.

De acuerdo con los antecedentes planteados, el impacto C-TU-CO-2: “Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal” es calificado como Negativo no Significativo (MIA=-144).

En base a los antecedentes presentados, es posible señalar que el Titular caracterizó y evaluó la componente Turismo, descartando la existencia de impactos significativos, por tanto, se aclara que las obras, partes y acciones del Proyecto no generarán un perjuicio significativo sobre la componente Atractivos Naturales y Culturales.

En cuanto a la potencial afectación sobre la plusvalía de los terrenos, el Titular aclara que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a "*La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural*", conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual ha sido descartado para la localidad de El Molle, como se desarrollará en los punto siguiente.

En la localidad de El Molle, se identifican dos grupos humanos (GH), los cuales se denominan El Molle 1 y El Molle 2. Para el caso del primer GH, este corresponde a una familia seis personas que reside en el lugar de manera permanente con autorización del propietario. Respecto a las actividades que se desarrollan son la crianza de ganado caprino, a partir de la cual se produce queso para su comercialización. En consecuencia, se podría manifestar un posible impacto ambiental, específicamente sobre el GH 1 por concepto de este Literal. En base a lo anterior, se evalúa el impacto "Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio" para el grupo humano El Molle 1, obteniéndose una calificación no significativa, debido a que, si bien las actividades constructivas asociadas a la LTE HVDC tienen una alta probabilidad de interactuar con las actividades productivas de las comunidades, la posible restricción al acceso a los recursos naturales no tendrá un carácter permanente, dado que sólo permanecerán durante la fase de construcción del Proyecto y se encontrará acotada a las obras civiles de las fundaciones de las torres y/o caminos nuevos proyectados. Cabe señalar que se consideran períodos de inactividad en los frentes de trabajo a partir de los pulsos constructivos, es decir, no existirá un uso continuo de las áreas constructivas.

Ahora, en cuanto al GH El Molle 2 se indica que se identifica la consolidación de usos del territorios residenciales y la presencia de loteos tipo parcelas de agrado. Las obras del proyecto se encuentran a 3 km de este grupo humano, y no se identifican actividades ganaderas, por lo que se descarta afectación, por tanto, se descarta a este grupo humano de un posible impacto ambiental sobre el literal a).

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, como se desarrolla en extenso, en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, indicado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria, acápite 1.1.7, página 465.

## *Observación 176.5.*

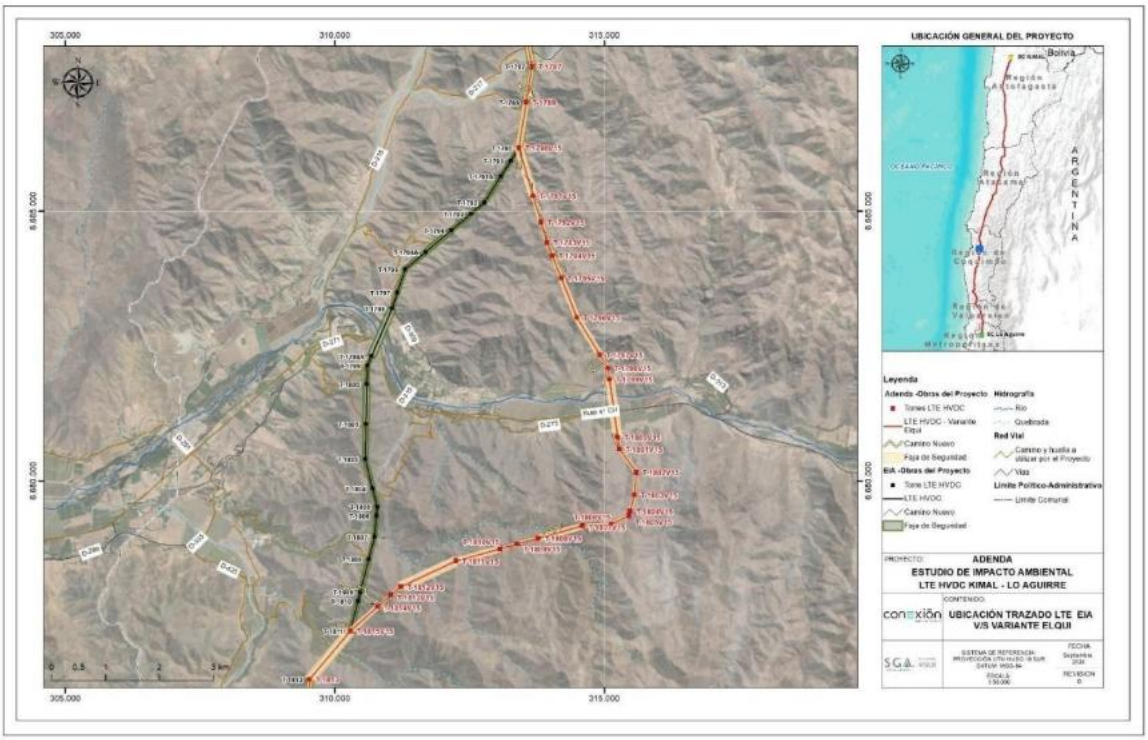
*"Cuáles son las medidas de compensación y reparación propuestas para la pérdida de valor paisajístico de las propiedades dentro del AI y en sus proximidades, ya que por ejemplo, el impacto visual de la LTE será percibible desde toda la localidad, se solicita al titular realizar pruebas in-situ para desmentir los impactos mencionados, debiendo presentar informe técnico y actas de conformidad con los posibles afectados".*

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, se informa que en la Adenda se ha efectuado una modificación en el trazado del Proyecto en la localidad de El Molle, específicamente en el tramo comprendido entre las torres T1790V15 y T1814V15, dejando sin efecto el trazado original previamente propuesto. Los detalles específicos de estas modificaciones al trazado se encuentran disponibles en el Anexo 2-22. B: Caracterización Ambiental Variante Elqui, para mayor comprensión se presenta la cartografía que representa la modificación del trazado en el sector.

Figura. Modificación del trazado, Variante Elqui




Fuente: Figura 10, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

En cuanto a la afectación sobre el paisaje, el Titular señala que se realizó una línea de base de Paisaje, que se encuentra en el Anexo 3-19 del Capítulo 3 del Estudio de Impacto Ambiental, la cual fue actualizada en el Anexo 2-12.D Actualización LDB Paisaje Coquimbo, de la Adenda, en el cual se presentan las nuevas unidades de paisaje analizadas en función del nuevo trazado de la Variante Elqui.

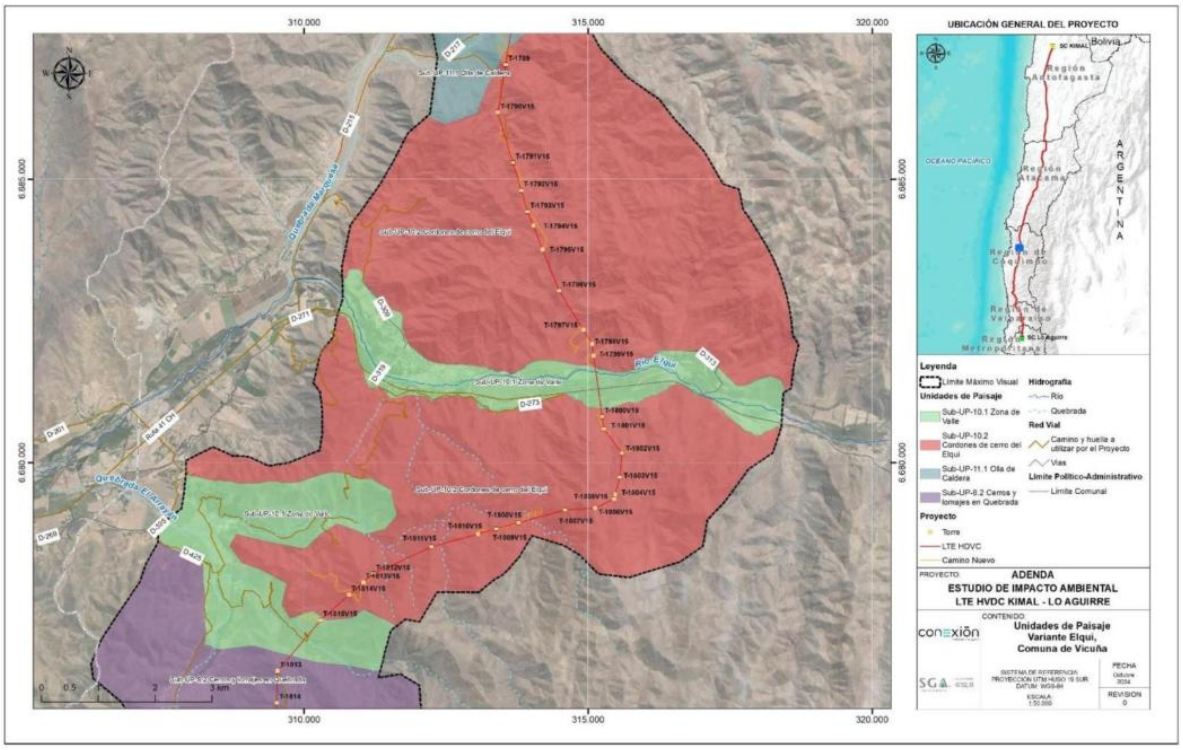
Ahora bien, en lo pertinente, en el Anexo 3-19 del Estudio de Impacto Ambiental se analizó la unidad de paisaje N° 7 "Elqui", correspondiente a la del sector a que se refiere el observante, indicándose que en los puntos de observación definidos se estudió la calidad y fragilidad del paisaje, con base en la evaluación de los atributos del paisaje que le dan un carácter único y representativo. Algunos de los atributos evaluados corresponden a atributos biofísicos (flora, fauna, relieve, suelo, agua), atributos estéticos (forma, color, textura), y atributos estructurales que corresponden a la expresión de diversidad de los atributos del paisaje presentes.

La evaluación de impactos sobre este componente fue presentada en el Capítulo 4 del Estudio de Impacto Ambiental, y posteriormente actualizada, para la región de Coquimbo, en el Anexo 3-3 "Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo" de la Adenda (ver sección 1.1.6.1 "Descripción de Impactos Ambientales del Componente Paisaje" de dicho Anexo, pág. 377). A este respecto, cabe aclarar que las unidades de paisaje que, en el marco de la modificación del trazado realizado en Adenda, fueron definidas para la Variante Elqui se encuentran detalladas en el Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui" de la Adenda, definiéndose la Unidad de Paisaje N° 10 "Valle del Río Elqui", en la cual se identifican dos sub-unidades de paisaje (ver Tabla 112 en pág. 249 de dicho Anexo), a saber:

- Sub-UP-10.1: Zona de valle (en color verde).
- Sub-UP-10.2: Cordones de cerro del Elqui (en color rojo).

En la siguiente Figura se presentan estas Sub-unidades de paisaje.

Figura. Unidades de paisaje Variante Elqui




Fuente: Anexo 2-22.B de la Adenda (Fig. 71, pág. 250).

La evaluación de impactos de este componente para la Variante Elqui se presenta en el Anexo 3-3 de la Adenda (ver pág. 413). En particular, el impacto C-PA-CO-8 "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Elqui" identificado para la fase de construcción del Proyecto fue evaluado como No Significativo (ver Tabla 1-134 del Anexo 3-3 de la Adenda, pág. 418), tal como se evidencia a continuación en la matriz de evaluación.

Tabla. Impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP10: Valle del Río Elqui

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. En base a lo anterior, es que se define como un impacto cierto. |

| | | |
|---|---|---|
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-8. |
| Intensidad | 3 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma considerable la condición basal de la UP-8, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales se presentan de forma extendida sobre un paisaje con alto grado de naturalidad, generando una Alta intensidad del impacto. |
| Extensión | 3 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación extensa sobre la UP-8. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 38 meses sobre la UP-8. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 38 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 38 sobre la UP-8, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 1 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Simple y no constituyen un efectos sinérgico o acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje |
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez. |
| **MIA** | **-228** | **Impacto negativo No Significativo** |

Fuente: Anexo 3-3 de la Adenda (ver pág. 418).

Por su parte, el impacto O-PA-CO-8 “Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10 Valle del Río Elqui” identificado para la fase de operación del Proyecto es analizado y evaluado en pág. 778 del pdf y siguientes del anexo 3-3 de la Adenda. Respecto de este impacto, el análisis realizado concluye que corresponde a un impacto No Significativo (ver Tabla 1-248 del Anexo 3-3 de la Adenda, pág. 768), tal como se evidencia a continuación:

Tabla. Impacto O-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP10: Valle del Río Elqui

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de la LTE y los caminos de acceso produzcan una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que incorporaran elementos antrópicos en una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras no generan bloqueos de vista ni incompatibilidad visual sobre el paisaje preexistente, lo cual permite definir como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de la LTE y caminos altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es moderado, efecto que es producido principalmente por la intrusión visual y el aumento en la artificialidad que genera la LTE sobre el paisaje. Por su parte, la alteración de los atributos visuales no es significativo, ya que la distancia de las zonas de visibilidad y la escala de las obras en perspectiva con la escala del paisaje definen una magnitud de la intervención suave, situación que permite determinar que la intensidad del impacto será Media. |
| Extensión | 3 | Se considera que la presencia de las partes y obras en la fase de construcción tiene una ocupación extensa dentro de la UP-10. |
| Momento | 4 | El momento se considera como Inmediato, en virtud de que el efecto se producirá desde el inicio de la fase de operación del Proyecto. |
| Duración | 4 | Dado que la vida útil del Proyecto tiene una duración indefinida y superior a los 20 años de operación, es que el efecto visual se define con una duración Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera Irreversible, dado que la vida útil del proyecto es indefinida, se establece que el impacto es irreversible. No obstante, se entiende que en una potencial fase de abandono con el desmantelamiento de las torres el impacto podría ser reversible, no obstante, se evalúa sobre el escenario más desfavorable, que corresponde al irreversible. |

| | | |
|---|---|---|
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las LTE y caminos generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo pero que no significa un incremento exponencial del efecto visual. |
| Efecto | 4 | Las obras del trazado de la LTE generan un efecto Directo sobre la unidad del paisaje evaluada. |
| Periodicidad | 4 | Dado que el efecto visual se manifiesta de forma constante en el tiempo, se establece que el efecto es Continuo. |
| **MIA** | **-243** | **Impacto negativo No Significativo** |

Fuente: Anexo 3-3 de la Adenda (ver pág. 413).

A partir de esta evaluación se determinó que no existe un impacto significativo sobre el valor paisajístico en esta unidad de paisaje, principalmente porque las condiciones de visualización en la fase de operación no superan los 800 m desde el trazado del Proyecto.

No obstante, con el objetivo de contar con un respaldo gráfico que permita predecir los efectos visuales sobre el paisaje y, en consecuencia, evaluar su afectación, es que a continuación, se presentan 3 fotomontajes que permiten visualizar la potencial obstrucción de la visibilidad y de la alteración de los atributos visuales producto de la incorporación de la LTE HVDC sobre el paisaje en su fase de operación.

Figura. Situación “sin” Proyecto PO 234 Región de Coquimbo (Aenda, Anexo 3-3, Página 764)



Fuente: Figura 67, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “con” Proyecto PO 234 Región de Coquimbo



Fuente: Figura 68, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “sin” Proyecto PO 238 Región de Coquimbo (Adenda, Anexo 3-3, Página 765)



Fuente: Figura 69, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “con” Proyecto PO 238 Región de Coquimbo



Fuente: Figura 70, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “sin” Proyecto PO 240 Región de Coquimbo (Adenda, Anexo 3-3, Página 766)



Fuente: Figura 71, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Figura. Situación “con” Proyecto PO 240 Región de Coquimbo



Fuente: Figura 72, Tomo 18 Parte 1, Adenda Complementaria.

Por otra parte, y en relación con lo señalado por observante, cabe señalar que el Valle del Elqui, al que pertenece la localidad de El Molle, corresponde a una Zona de Interés Turístico (ZOIT) que, según se reconoce en el Estudio de Impacto Ambiental, se caracteriza por ser un destino turístico de intereses especiales, en donde destaca principalmente el astroturismo, seguido por el turismo cultural asociado al patrimonio indígena y al legado de Gabriela Mistral, etnoturismo debido al desarrollo de productos con sello de origen como el pisco, agroturismo o turismo rural por las características productivas del valle y su belleza paisajística, turismo aventura y turismo de sanación.

Finalmente, se concluye que dado lo anterior, no se prevé una afectación significativa al turismo de la zona toda vez que no la alteración al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés será temporal, por corto plazo y en donde las modelaciones viales (Anexo 2-16.J de la Adenda) no prevé una alteración en tiempos de desplazamientos de las rutas a utilizar por el Proyecto. Asimismo, se aclara que se descartan afectaciones a emprendimientos o empresas turísticas. Sólo se generará una leve alteración temporal en los flujos de tránsito por las rutas públicas que serán utilizadas por el Proyecto, sin embargo, no será relevante en cantidad como se indica en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria. Por otro lado, de acuerdo con lo descrito anteriormente en términos del paisaje, el valor paisajístico se mantiene a pesar de la intervención y a pesar de la inserción de elementos que aumentan su nivel de artificialidad, por lo que su introducción no representa un aumento incremental de

la artificialidad ni de la modificación de los atributos estéticos, resguardando las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos.

## Observante 177. Carmen Rivera

### *Observación 177.1.*

"Se solicita al titular detallar con informe, cuáles son las posibles afectaciones a Patrimonio y Valor Paisajístico, de instalarse el proyecto en El Molle, y cuales serían las medidas de compensación, mitigación, reparación, y monitoreo periódico, que nos propone el titular".

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con lo indicado por el observante, en primer lugar, es preciso señalar que para efectos de la Adenda y a modo de responder a lo solicitado por la autoridad, el Titular ha propuesto una modificación del trazado, el cual se basa en una serie de variables ambientales, socioculturales y técnico-económicas (revisar Adenda, Anexo 1-1 Actualización Descripción de Proyecto, Tabla 1-35, pp. 144). De esta manera, el Titular presenta una modificación del trazado en tres sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones se puede encontrar en Adenda, Anexo 2-22 "Caracterización Ambiental Variantes".

En cuanto al sector consultado en la presente observación, este se inserta en la denominada "Variante Elqui", la cual incluye una modificación desde la T-1790V15 hasta la T-1815V15desestimando el trazado original propuesto en el Estudio de Impacto Ambiental, como se puede observar en la siguiente Figura, en la cual la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. Sobre este punto, se informa al observante que no existen nuevas modificaciones de trazado que se implementen en el marco del presente procedimiento de evaluación ambiental.

### *Observación 177.2.*

*"Según datos de encuesta ciudadana autogestionada, el proyecto LTE afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Medio Ambiente (Flora y/ a Fauna), Salud (Física y/ o Psíquica), Plusvalía (Valor de Propiedades y/a Comercios), Patrimonio y Cultura, Calidad de Vida y/o Arraigo, Telecomunicaciones y/o Transporte, Turismo y/o Comercia Local, Sustentabilidad y/ o Ecología y Valor Paisajístico.* [Ver Tabla disponible en anexo]. *Se solicita al titular aclarar, y ampliar, con pruebas e informes técnicos firmados por profesionales competentes y autoridades locales pertinentes, que el proyecto NO afectará a la comunidad del Molle, en las áreas de interés señaladas anteriormente, según sea el caso. Y de afectar alguna, detallar en informe cuales serían las*

*medidas de compensación, mitigación, reparación, monitoreo periódico, y también, compromisos voluntarios, que nos propone el titular, para contrarrestar los impactos".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/06/04/13-27_Carmen_Rivera.pdf

**Evaluación técnica de la observación**

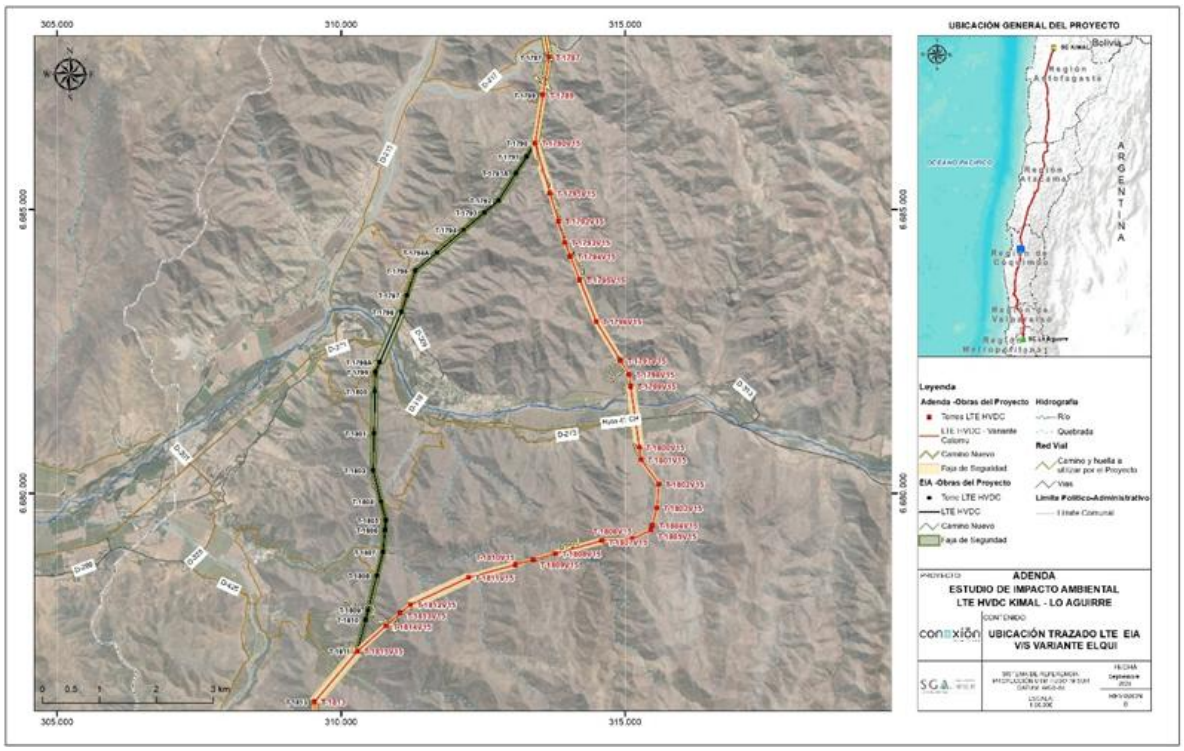
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la inquietud del observante, se aclara que el Titular ha evaluado diferentes opciones de trazado considerando factores medio ambientales y técnicos principalmente. De esta forma, con ocasión a la Adenda ha incorporado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

La optimización del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC en el sector de El Molle, denominado Variante Elqui considera una longitud de 13 km e incluye un total de 26 torres, comprendidas entre las estructuras T-1790V15 – T-1815V15, emplazadas en la comuna de Vicuña, Región de Coquimbo. Esta variante implica la reubicación de 26 estructuras de la LTE, trasladando el trazado a aproximadamente 3 kilómetros al oriente del centro de la localidad El Molle, comuna de Vicuña.

En la Figura a continuación, la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. Sobre este punto, se informa al observante que no existen nuevas modificaciones de trazado que se implementen en el marco del presente procedimiento de evaluación ambiental.

Figura. Variante Elqui versus trazado original en EIA del Proyecto.




Fuente: Adenda, Anexo 2-22 “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Figura 1, pp.1.

Respecto a las inquietudes planteadas por el observante, se indica que el Titular ha sometido el Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) HVDC Kimal Lo Aguirre, ajustándose al marco normativo vigente, presentando los antecedentes técnicos que permiten evaluar sus efectos sobre los componentes ambientales, presentando medidas adecuadas para aquellos impactos calificados como significativos y acreditando los contenidos para el otorgamiento de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) que le resulten aplicables.

Respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria), realizada para cada localidad, se identifican interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto en las localidades de la región de Coquimbo. En este sentido, a continuación, se presenta una síntesis de la evaluación de los impactos sobre los componentes consultados por el observante, en específico, sobre plantas, animales silvestres (fauna), salud de la población, y cambios en la plusvalía de propiedades, el Titular indica que:

Respecto de la Flora, a continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas (flora) en la Región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia.

Tabla. Impactos Ambientales Flora y Vegetación región de Coquimbo

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Construcción | C-FV-CO-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-CO-2 | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Las formaciones vegetales nativas no singulares, si bien pueden poseer algunos elementos de relevancia ambiental como especies en alguna categoría de conservación (en grado de no amenaza), no cuentan con un estatus de protección regulado por ley y su participación en el AI a nivel regional es de mayor abundancia (menos singularidad), a su vez, las formaciones contenidas en este impacto no se encuentran insertas en una matriz de pisos vegetacionales que contengan una categoría de amenaza en su conservación, según los criterios expresados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile (MMA,2015), por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-3 | Alteración de vegetación nativa por modificación estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | Negativo No significativo | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo (23.211,27 ha), calificando el impacto con una extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. |
| | | C-FV-CO-4 | Pérdida de ejemplares de | Negativo Significativo | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | flora vascular singulares | | alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías "en peligro" y "vulnerables" por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| | | C-FV-CO-5 | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | Negativo No significativo | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-6 | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | C-FV-CO-7 | Potencial afectación de los recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | Negativo No significativo | La intensidad se considera Baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0. |
| | Cierre | CI-FV-CO-1 | | | |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo

En la Región de Coquimbo, las medidas relacionadas con flora y vegetación, junto con sus respectivos códigos, se encuentran detalladas en el Anexo 5-1, Actualización del Plan de

Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria. A continuación, se presentan una síntesis de las medidas:

- MM-C-FV-CO-1: Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada. Esta medida se aplicará durante la fase de construcción, previo a la intervención de áreas con vegetación que requieran ser despejadas. El detalle de su implementación se encuentra en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-40, pág. 5-95, de la Adenda Complementaria]

- MM-C-FV-CO-2: Rescate y relocalización de geófitas clasificadas en categoría de conservación de amenaza. Esta medida tiene como objetivo minimizar la pérdida de ejemplares de especies geófitas singulares que forman parte del acervo genético del ecosistema, especialmente aquellas que se encuentran amenazadas. Los detalles de su implementación se presentan en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-41, pág. 5-98, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza. Esta medida de compensación se implementará en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad detallados en el Anexo 5-2 de la Adenda Complementaria. Considera propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. [Anexo 5-1, Tabla 5-45, pág. 5-103, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-3: Revegetación de áreas degradadas. Esta medida busca compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. [Anexo 5-1, Tabla 5-46, pág. 5-105, de la Adenda Complementaria]
- MR-C-FV-CO-1: Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% Esta medida busca lograr que el componente ambiental, en este caso las plantas, que hayan sido alterados recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos, mediante acciones que facilitan y promueven la recuperación de la cobertura vegetal, con la consiguiente recuperación de las funciones ecológicas básicas, principalmente orientado a la protección del suelo. [Anexo 5-1, Tabla 5-47, pág. 5-108, de la Adenda Complementaria].

Adicionalmente, se menciona que el detalle de las acciones e implementación de las distintas medidas consideradas para el componente Plantas presentes en el Anexo 5-1 Actualización Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, y en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En estos anexos se proporciona más información sobre los métodos de propagación de plantas por especie, las

densidades de plantación por región, el riego de establecimiento y los parámetros de monitoreo.

Por otra parte, respecto de la Fauna en la región de Coquimbo: de acuerdo con la caracterización de fauna silvestre del sector donde se ubica la variante Elqui presentada en la sección 2.14.3.4.1, pág. 190 del Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, de la Adenda, en el bioclima Mediterráneo Desértico fue posible registrar una riqueza de 89 especies, donde la clase con mayor representación corresponde a Aves (67,42 %). Particularmente para el sector del Molle, en el Anexo 2-8H Especies singulares en ambientes de fauna, de la Adenda Complementaria, se identificó un total de 18 especies de fauna singular. Dentro de estas, se encuentran 8 especies de aves, principalmente asociadas a hábitos terrestres o ribereños, dentro de las cuales está el Tapaculo (Scelorchilus albicollis), la chiricoca (Ochetorhynchus melanurus), la viudita (Colorhamphus parvirostris), el chercan de las vegas (Cistothorus platensis) y el platero (Rhopospina alaudina). Por otra parte, el Anexo 2-8.J Base de datos Línea de Base Animales Silvestres, se da cuenta del registro de aves acuáticas y semiacuáticas. Dentro de las cuales se encuentra el yeco (Phalacrocorax brasilianus), el perrito (Himantopus mexicanus), el pidén (Pardirallus sanguinolentus), el pato jergón (Anas georgica) y la garza grande (Ardea alba).

Tabla. Categoría de conservación de especies registradas en la Variante Elqui

| Categoría de Conservación | Aves | Mamíferos | Reptiles | Total |
|---|---|---|---|---|
| DD: Información insuficiente | 0 | 1 | 0 | 1 |
| EN: El Peligro | 1 | 0 | 0 | 1 |
| LC: Preocupación menor | 1 | 8 | 6 | 15 |
| NT: Casi amenazada | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Total general | 3 | 10 | 8 | 21 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Tabla 96, pp 195

De acuerdo con la caracterización de fauna acuática del Anexo 2-9.A Caracterización Ecosistemas Acuáticos Continentales de la Adenda en su sección 7.3.3.1, la fauna acuática registrada para el Río Elqui en el sector de atravieso aéreo de la LTE HVDC comprende peces e insectos principalmente. La fauna íctica observada fueron el pejerrey chileno Basilichthys microlepidotus y del bagrecito Trychomycterius aureloatus, ambas especies nativas en categoría vulnerable (DS 51/2008 MINSEGPRES). La vegetación acuática estuvo dominada por los juncos Myriophyllum aquaticum y Schoenoplectus californicus, y las plantas emergentes Hydrocotyle ranunculoides y Ludwigia peploides.

A continuación, se presentan los impactos ambientales evaluados para fauna silvestre en la región de Coquimbo.

Tabla. Impactos Ambientales Fauna - Región de Coquimbo

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial pérdida de hábitat con concentración de especies singulares que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), persistiendo éste en el entorno de las áreas impactadas. |
| | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que el número previsto de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región de Coquimbo es reducido, en densidades observadas en el rango de 0,40 a 0,59 individuos por ha. Además, se prevé que el efecto numérico de pérdida de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza- Anfibios - | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que no se prevé presencia de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región, en comparación con la cantidad de individuos registrada en el resto del área de influencia. Por otro lado, se prevé que el efecto numérico de remoción de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que las especies de baja movilidad detectadas en zonas a intervenir por obras en la región de Coquimbo presentan densidades en el rango de 0,06 a 3,18 individuos por ha. |
| | Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial afectación madrigueras, que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), permaneciendo éste inalterado en el entorno de las áreas intervenidas. Asimismo, el impacto es de carácter puntual puesto que superficie a intervenir por obras en los sectores con cururas en la región es de 3,62 ha |
| | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Negativo Significativo | La naturaleza del impacto es perjudicial dado que implica la potencial afectación por ruido en sectores que favorecen la abundancia y/o riqueza de fauna nativa, y que por tanto se asume son relevantes para su reproducción y/o alimentación. Por otro lado, la criticidad se consideró Muy Alta, debido a que se prevé excedencias de umbrales de afectación fisiológica por ruido sobre fauna, en diferentes |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | | | | fracciones de áreas identificadas como receptores de ruido sobre fauna. |
| | Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo

Tal como se indica en la tabla anterior, solo se identifica un (1) impacto significativo para el componente de Animales Silvestres. Por último, en cuanto al Plan de Medidas correspondiente al componente (Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, de Adenda Complementaria), es posible mencionar la siguiente medida, la cual se presenta en Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-45, pp. 112:

Tabla. Medidas propuestas para Animales Silvestres

| Impacto Ambiental | Fase del Proyecto | Región | Tipo de Medida | Código Medida | Medida propuesta |
|---|---|---|---|---|---|
| Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Coquimbo | Mitigación | MM-C-AS-CO-1 | Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad |

Fuente: Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación.

Para aquellos impactos calificados como “No Significativos” y a fin de asegurar la protección de la fauna, se han propuestos los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) indicados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria:

- C-CAV-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-22, pp. 79).
- C-CAV-AS-CO-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-23, pp. 84).

- O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98).

En relación con el potencial perjuicio a la salud de la población, el Titular aclara que durante la presente tramitación ambiental se han realizado los estudios técnicos que descartan que el Proyecto genera un riesgo para la salud de la población. A mayor abundamiento, de acuerdo a la Evaluación de Impactos actualizada en la Adenda Complementaria (Adenda Complementaria, Anexo 3 Actualización Evaluación de Impactos), el Proyecto no supera las normas de emisión en ninguno de sus componentes ambientales (principalmente calidad del aire, campos electromagnéticos, ruido y vibraciones), es decir, no es susceptible de generar riesgo para la salud de la población de conformidad a lo señalado en el literal a) del Artículo N° 5 del RSEIA, antecedentes mencionados en el Capítulo 5: Efectos, Características o circunstancias del Artículo 11, presentado en el EIA y el mismo Capítulo actualizado (Anexo 4, Actualización Descripción de los Efectos Características o Circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA) presentado en la Adenda.

En cuanto al potencial perjuicio a la salud por contaminantes que puedan afectar la calidad de aire, el Titular aclara que se realizaron diversos estudios cuyos resultados señalan que el Proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Dentro de los principales estudios es posible señalar:

- Inventario de Emisiones: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes.
- Modelación de Calidad del Aire: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.
- Modelación de Ruido y Vibraciones: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.
- Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM): Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales y nacionales, y no representan un riesgo para la salud humana.

Sobre el análisis del Artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental sobre el riesgo para la salud de las personas se indica que las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones

Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

En cuanto a los estudios de ruido realizados, el Titular aclara que en la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional, en particular el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012. Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, incluso bajo las condiciones más desfavorables, las emisiones –incluyendo aquellas derivadas del efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas y el funcionamiento de las subestaciones– no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. En consecuencia, el Proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población, tal como lo define el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA). En el caso específico de la localidad de El Molle en la siguiente tabla, se presentan los valores obtenidos para las estimaciones de las emisiones de ruido.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R047 | 1.633 | Camino acceso a helipista | 19 | 19 | 64 | Si |
| R048 | 1.391 | Camino acceso a helipista | 21 | 25 | 46 | Si |
| R048-1 | 1.417 | Camino acceso a helipista | 21 | 21 | 46 | Si |
| Vivienda Karl Grossman | 1.465 | Camino acceso a helipista | 20 | 21 | 39 | Si |
| R050-1 | 112 | Camino nuevo a construir | 53 | 45 | 54 | Si |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R047 | 3.143 | 24 | 24 | 64 | 50 | Cumple | Cumple |
| R048 | 3.041 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| R048-1 | 3.155 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 24 | 24 | 39 | 39 | Cumple | Cumple |

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R050-1 | 217 | 36 | 36 | 54 | 50 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación Adenda Complementaria.

En vista de lo anterior, es posible establecer que las estimaciones de las emisiones de ruido y vibraciones, para las diferentes partes, obras y acciones del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, permiten determinar que no conllevan a un riesgo en la salud de la población.

Por otro lado, los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en su fase de operación, de acuerdo con los estudios realizados, cumplen con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo electromagnéticos permitidos para asegurar la seguridad de las personas. El proyecto cumple con los valores de referencia del Pliego Técnico Normativo RPTD N°7 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que establece un límite de 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 µT para el campo magnético en el borde de la franja de seguridad. Además, se adhiere a las exigencias de emisión desde el Coordinador Eléctrico Nacional, a través del estándar IEEE C95.1-2019 y de las recomendaciones de CIGRE N°388, 2009. Estas medidas reflejan el compromiso con el principio precautorio y aseguran que la exposición a campos electromagnéticos se mantenga en niveles seguros, conforme a las directrices internacionales. En atención a lo antes indicado, no se identifican efectos adversos para la salud a causa de las bajas intensidades de campo cerca de las líneas o convertidores de HVDC.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[201] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil, se

[201] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102

acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente Tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, Tabla 2.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[202], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del SEA "Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA", como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (µT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) | 5 | 100 |

[202] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

| | | |
|---|---|---|
| Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | | |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica", Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Molle, comuna de Vicuña

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (μT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| El Molle | R047 | 3.143 | 310.993 | 6.683.330 | T-1793V15 | 0 | 0 |
| El Molle | Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 311.061 | 1.683.330 | T-179415 | 0 | 0 |
| El Molle | R048 | 3.041 | 311.309 | 6.682.806 | T-1795V15 | 0 | 0 |
| El Molle | R050-1 | 217 | 314.907 | 6.681.690 | T-1799V15 | 0,076 | 0,221 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM..

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

Respecto a la evaluación del Proyecto sobre la plusvalía (Valor de Propiedades y/a Comercios), cabe indicar que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a "La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural", conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual ha sido descartado para la localidad de El Molle, como se desarrollará en los punto siguiente.

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y

ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, como se desarrolla en extenso, en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Región de Coquimbo, indicado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, acápite 1.1.7.

La evaluación de impactos sobre los Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en la Región de Coquimbo, en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto HVDC Kimal – Lo Aguirre, abarca once comunas y considera como área de influencia los territorios donde los grupos humanos presentan interacciones con las partes, obras y acciones, sus dinámicas socio-territoriales, usos del territorio y asentamientos poblados. Se identificaron 47 localidades con potencial interacción, de las cuales 28 fueron evaluadas bajo el literal a), 11 bajo el b) y 4 en el d) del Artículo 7 del RSEIA/2012. Para el caso particular de la localidad El Molle, se presenta el descarte de afectación del Proyecto sobre la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, esto es lo indicado en el literal a) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, en cuanto a los dos grupos humanos de El Molle, identificados y descritos en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, si bien se descarta la afectación al grupo humano (GH) El Molle 2, se evaluó un impacto sobre el GH El Molle 1 en fase de construcción, en relación con la dinámica constructiva de seis (6) torres, desde T-1794V15 a la T-1799V15. A continuación se presenta la tabla de calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

Tabla. Calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o seguro, debido a que las prácticas ganaderas, particularmente aquellas de libre pastoreo, tendrán una alta probabilidad de interactuar con los frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto, 6 Torres, además de 2 plazas de tendido y 5 caminos nuevos. Los grupos humanos identificados en la localidad se ubican a 3,2 y 3,04 km al oeste de la LTE HVDC. |
| Criticidad | 2 | La criticidad del factor ambiental se estima como Media, debido a que existen usos ganaderos permanentes y corresponde la principal actividad productiva y tradicional presente en este territorio para este GH, pero los cuales se identifican lejanos a las obras del Proyecto al interior de la localidad. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial dado que las obras y acciones del proyecto, afectan negativamente, aunque de manera temporal, las actividades ganaderas (como consecuencia de la interferencia en el libre pastoreo) del GH 1 de la localidad. |
| Intensidad | 2 | La intensidad se considera Media, ya que la interferencia en el libre pastoreo será parcial, en zonas acotadas a los frentes de trabajo |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Extensión | 2 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Parcial sobre el área de influencia, en relación con la disponibilidad de los recursos naturales, ya que la superficie afecta se estima entre 10 y 100 ha. |
| Momento | 4 | El efecto se manifiesta en el momento Inmediato dado que la interferencia en el libre pastoreo ocurre en cuanto comienza la construcción de las obras y las actividades del proyecto. |
| Duración | 2 | La restricción al acceso a los recursos naturales se considerará de duración Temporal, ya que se limitaría a las obras de la fase de construcción, las cuales duraran un máximo de 23 semanas, considerando los intersticios temporales que el desarrollo del método constructivo contempla |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Simple, en cuanto el proyecto no implicará efectos acumulativos o sinérgicos respecto a la interferencia en el libre pastoreo de forma continuada durante la fase de construcción. |
| Efecto | 4 | Las obras y actividades en la construcción del proyecto (torres y caminos) tendrán un efecto Directo sobre el libre pastoreo y, en consecuencia, sobre la actividad ganadera. |
| Periodicidad | 3 | Se considera Periódico, ya que el impacto durante la fase de Construcción se manifestará por intervalos de 1 mes entre instalaciones de obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, en un periodo de 23 semanas. |
| MIA | -152 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-152, pp. 58.

Se concluye que, el impacto C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle se establece como Negativo No Significativo (MIA = -152).

En consideración del impacto calificado como negativo no significativo, la localidad El Molle fue considerada como parte del Compromiso Ambiental Voluntario que busca prevenir y mitigar los riesgos que las actividades constructivas del Proyecto podrían generar sobre la actividad ganadera local, en particular la interrupción del libre tránsito del ganado y el peligro de caídas en excavaciones. A continuación, se presenta el compromiso ambiental voluntario C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos, incluido en el Anexo 9 de Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria.

Tabla. C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | C-MH-CO-1.1: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio localidad Quebrada Pelícano.<br>C-MH-CO-1.2: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Los Morros. |

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| | C-MH-CO-1.3: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Grande.<br>C-MH-CO-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Olla de Caldera.<br>C-MH-CO-1.5: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada las Cañas.<br>C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle.<br>C-MH-CO-1.7: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Estancia El Arrayán.<br>C-MH-CO-1.8: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Corral Quemado.<br>C-MH-CO-1.9: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Huampulla.<br>C-MH-CO-1.10: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme.<br>C-MH-CO-1.11: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Seca sur.<br>C-MH-CO-1.12: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Guallillinga.<br>C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar.<br>C-MH-CO-1.14: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero.<br>C-MH-CO-1.15: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Manquehua.<br>C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia.<br>C-MH-CO-1.17: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Peñablanca.<br>C-MH-CO-1.18: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Canela Alta.<br>C-MH-CO-1.19: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quelón.<br>C-MH-CO-1.20: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quillaicillo.<br>C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz.<br>C-MH-CO-1.22: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Canelillo.<br>C-MH-CO-1.23: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Las Cañas.<br>C-MH-CO-1.24: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Socavón.<br>C-MH-CO-1.25: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Limáhuida. |

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos</td></tr>
<tr><td></td><td>C-MH-CO-1.26: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Caimanes.<br>C-MH-CO-1.27: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de El Naranjo.</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>Utilizar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado.<br><br>Descripción:<br>El Compromiso considera realizar la instalación de cercos móviles (barreras perimetrales de seguridad para excavaciones u otro que cumpla con el objetivo planteado), que se irán moviendo acorde avanzan las obras lineales del Proyecto. Se considera la instalación de mallas u otro tipo de barreras, para ganados en las obras y trabajos que se realicen en la fase de construcción, para evitar ingreso de animales a los trabajos y caída en excavaciones.<br>Esto será notificado a los grupos humanos, considerando la ubicación y período de vigencia de cercos móviles.
<table>
<tr><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Localidad</th><th>Torres LTE HVDC (EIA)</th></tr>
<tr><td rowspan="9">R. Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>Quebrada El Pelícano</td><td>T-1616 a T-1644</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Los Morros</td><td>T-1645 a T-1668 y T-1675 a T-1683</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Quebrada Grande</td><td>T-1684 a T-1709</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1669 a T-1674 y T-1710 a 1768</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Vicuña</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>T-1786, T-1787 y T-1789</td></tr>
<tr><td>El Molle (GH 1)</td><td>T-1794V15 a T-1799V15</td></tr>
<tr><td>Estancia El Arrayán (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1813 a T-1815y T-1823 a T-1856</td></tr>
<tr><td>Andacollo</td><td>Corral Quemado</td><td>T-1857 a T-1892</td></tr>
<tr><td>Río Hurtado</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Huampulla</td><td>T-1903 a T-1917</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | | | |
|---|---|---|---|
| | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Blas Bulrreme | T-1917A a -T-1928 |
| | Ovalle | Quebrada Seca sur | T-1930 a T-1953 |
| | Ovalle | Guallillinga | T-1962 a T-1984 |
| | Punitaqui | Comunidad Agrícola Histórica El Altar | T-1985 a T-1997 |
| | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero | T-1998 a T-2001 y T-2005 |
| | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica Manquehua | T-2006 a T-2042 |
| | Combarbalá | Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia | T-2043 a T-2072 |
| | Combarbalá | Peñablanca | T-2073 a T-2081 |
| | Canela | Comunidad Agrícola Canela Alta | T-2082 a T-2122 |
| | Canela | Quelón | T-2123V13 a T-2144 |
| | Illapel | Quillaicillo | T-2145 a T-2174 |
| | Illapel | Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz | T-2180 a T-2193V3 |
| | Illapel | Canelillo | T-2212 a T-2223 |
| | Illapel | Las Cañas | T-2224 a T-2244 |
| | Illapel | Socavón | T-2445 a T-2662 |
| | Illapel | Limáhuida | T-2263 a T-2271 |
| | Los Vilos | Caimanes | T-2272 a T-2289 |
| | Los Vilos | El Naranjo | T-2308 a T-2321 |

*Coordenadas de Torre especifica se encuentra en Anexo 1-3 de Adenda

Justificación:

La proximidad de las actividades constructivas, asociada con la remoción de suelos y excavaciones, podría alterar temporalmente el libre tránsito del ganado, considerando que.

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| | estas rutas son esenciales para esta actividad productiva y que no solo sustenta la economía local a través de la criancería.<br><br>La ganadería caprina es una actividad económica que se realizan las localidades identificadas, presente a lo largo del trazado del Proyecto en las comunas de La Higuera, Vicuña, Andacollo, Río Hurtado, Ovalle, Punitaqui, Combarbalá, Canela, Illapel y Los Vilos, siendo el riesgo de caídas de los animales a las excavaciones una preocupación de los grupos humanos identificados en los talleres de relacionamiento comunitario. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Ubicación de torre identificada para cada una de las localidades.<br>Forma:<br>Instalación de cercos móviles en sector de excavaciones.<br>Oportunidad:<br>Obras civiles y actividad de excavación en Fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | • Notificación informativa de inicio instalación de cercos móviles<br>• Notificación informativa de término y desinstalación de cercos móviles (mediante vía correo, mensajería de texto u otros medios)<br>• Fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles. |
| Forma de control y seguimiento | En caso de ejecución de actividades constructivas en los sectores mencionados, se emitirá informe en el período semestral correspondiente, acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los respectivos GH y/o JJVV. Este documento incluirá fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles.<br><br>Plazo máximo de envío, 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-59, pp. 223.

Respecto al análisis para el literal b) correspondiente a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se da cuenta que en la localidad el Molle se evaluaron los tramos CQB-22 y CQB-23 descritos en el Anexo 2.16-C Actualización LB Vialidad Coquimbo de la Adenda, estimando que, con la incorporación de las actividades de transporte asociadas al Proyecto, no se presentan variaciones del grado de saturación de las rutas, esto se debe al buen nivel de servicio de estas.

De esta forma, de acuerdo al artículo 7 del Reglamento del SEIA (RSEIA), en el caso del literal b) no se prevé una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación del sector, debido a que las rutas analizadas cuentan con un buen nivel de servicio (combinación de condiciones de operación que se produce en un camino, que incluye velocidad, libertad para maniobrar, seguridad, comodidad para el manejo, anchos de pista, obstrucción, entre otros) y no existe una variación del grado de saturación de los caminos públicos enrolados que hacen uso los vecinos. A partir de lo anterior, para la localidad El

Molle, no se prevé una potencial afectación significativa a los sistemas de vida y costumbres, toda vez que no se manifiesta un impedimento, alteración o detrimento sobre la continuidad de las dinámicas, bajo las consideraciones abordadas por el Artículo 7 del RSEIA.

Relativo a la interacción del Proyecto referida respecto a la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, indicada en el Literal c) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, se descarta cualquier afectación dado que, la mano de obra asociada al Proyecto se concentrará en las instalaciones de faena emplazadas en las comunas de Ovalle e Illapel.

Respecto de las interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto sobre el literal d) del Art. 7 del RSEIA, a saber, afectaciones a "la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo", en la localidad El Molle se evaluó el impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial de Proyecto. En este sentido, a continuación, se presenta la tabla de calificación.

Tabla. Calificación impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial del Proyecto

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o Seguro a razón de la cercanía de la obra con las localidades de El Molle y Polla Alta, por lo que se deberá realizar tránsito vehicular de Proyecto en camino utilizado por festividad (Ruta 41 y D-237). |
| Criticidad | 3 | La criticidad del factor ambiental se estima como Alta, debido a que las prácticas culturales asociadas a festividad (Fiesta patronal Virgen de la Merced) son realizadas en territorio y son valoradas por parte de los participantes. |
| Naturaleza | -1 | El tránsito de Proyecto Perjudica negativamente la manifestación de la práctica cultural del grupo humano al dificultar su realización por la presencia de vehículos ajenos a la festividad. |
| Intensidad | 1 | La intensidad se considera Baja en cuanto la alteración a la práctica cultural no será interrumpida, sino que se identifica la presencia de vehículos ajenos, por lo que la alteración de la condición basal es mínima, ya que usualmente también se cuenta con presencia de vehículos ajenos en los alrededores y uso de caminos públicos. |
| Extensión | 1 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Puntual sobre el área de influencia en relación lugar específico de realización de práctica cultural. |
| Momento | 4 | El momento es Inmediato a partir de la construcción y presencia de tránsito de Proyecto. |
| Duración | 2 | La alteración a la práctica cultural se prevé durante la fase de construcción del Proyecto, bajo la que existirá tránsito de Proyecto en un plazo que excede un año, y es menor a cinco años, por lo que se considera un efecto de duración Temporal. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Acumulativo, en cuanto el proyecto implicará un incremento por adición en la dificultad a la práctica cultural por tránsito en vías públicas, ya utilizadas usualmente. |
| Efecto | 4 | Las actividades de construcción del proyecto tendrán un efecto Directo sobre la práctica cultural. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo, ya que manifiesta el impacto durante todo el periodo que se ejecuta la etapa de Construcción. |
| MIA | -216 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación Impactos – Región de Coquimbo, Tabla 1-200, pp. 205.

Si bien el impacto es calificado como negativo no significativo, el Titular presenta el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, que tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto. A continuación, se presenta la tabla desarrollada del CAV antes indicado.

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales

<table>
<tr><th colspan="2">C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales</th></tr>
<tr><td>Impacto ambiental asociado</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>No intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto.<br>Descripción:<br>En primer lugar, el compromiso contempla la coordinación previa con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) para que en el caso de que se identifique una intervención sobre el normal desarrollo de las celebraciones y festividades expuestas en la siguiente Tabla, se realizara una restricción en la circulación de vehículos asociados al Proyecto.
<table>
<tr><th>Comuna/Región</th><th>Localidad</th><th>Festividad</th><th>Ruta de transporte asociada</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Sierra Gorda<br>R. Antofagasta</td><td>Baquedano</td><td>Fiesta religiosa San Lorenzo</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td><td>Fiesta Patronal San Lorenzo y Virgen del Carmen</td><td>Ruta 25</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td rowspan="2">Vallenar<br>R. Atacama</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>Fiesta del Carrizo</td><td>C-485</td></tr>
<tr><td>La Verbena</td><td>Fiesta costumbrista de La Verbena</td><td>C-485</td></tr>
<tr><td>Vicuña<br>R. Coquimbo</td><td>El Molle<br>Polla Alta</td><td>Fiesta patronal Virgen de la Merced</td><td>Ruta D-319<br>Ruta 41<br>Ruta D-273</td></tr>
<tr><td>Illapel<br>R. Coquimbo</td><td>CAH Cuz Cuz</td><td>Fiesta San Isidro</td><td>D-817</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Los Vilos<br>R. Coquimbo</td><td>El Naranjo</td><td>Procesión Virgen del Carmen</td><td>D-37-E</td></tr>
<tr><td>Tilama</td><td>Procesión Virgen del Carmen</td><td>D-37-E</td></tr>
<tr><td>Petorca<br>R. Valparaíso</td><td>Manuel Montt</td><td>Procesión virgen de la purísima</td><td>E-35</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Cabildo<br>R. Valparaíso</td><td>San Lorenzo</td><td>Veneración a San Lorenzo</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td>La Vega</td><td>Procesión San Francisco</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td>Las Puertas</td><td>Procesión Virgen de Fátima</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Lampa<br>R. Metropolitana</td><td>Polpaico</td><td>Cosecha de la Tuna</td><td>G-16<br>G-132</td></tr>
<tr><td>El Lucero</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>Batuco</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>El resplandor</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>Noviciado</td><td>Fiesta de Los Huasos</td><td>G-182</td></tr>
<tr><td>Curacaví R. Metropolitana</td><td>Curacaví</td><td>Virgen de lo Vázquez</td><td>Ruta-68</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.<br>
Justificación:<br>
Este compromiso se justifica porque permitirá una mejor convivencia entre las actividades de la fase de construcción del Proyecto y los sistemas de vida y costumbres de las comunidades.
</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>Lugar:<br>Rutas de transporte asociadas a la tabla precedente.<br>Forma:<br>Un mes antes de cada festividad, se coordinará con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) la restricción de circulación de vehículos, en caso de corresponder, de modo de definir las fechas y horarios en que no se realizará esta actividad.<br>Oportunidad:<br>En cada una de las fechas en las que se desarrollan las festividades locales indicadas en la tabla precedente.</td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | |
|---|---|
| Indicador que acredite su cumplimiento | Un informe anual en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y las festividades realizadas por los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá:<br>• Acta y minuta de reuniones ejecutadas.<br>• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese (en caso de que alguna festividad informada no se realice). |
| Forma de control y seguimiento | Durante fase de Construcción: Informe anual plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período anual informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-52, pp. 209.

De acuerdo con la inquietud presentada respecto a la afectación al Turismo en la localidad El Molle, es posible señalar en primer lugar que en la Adenda Complementaria, se presenta el Anexo 2.11-A Actualización Línea de Base Turismo, documento en el cual se utiliza como referencia lo señalado en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA" (SEA, SERNATUR, 2017) y en la "Guía para la Descripción del Área de Influencia" (SEA, 2017). De igual manera, es preciso aclarar que para el levantamiento de información de la línea de base se realizaron distintas campañas de terreno, las que se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A Actualización Línea de Base Turismo, específicamente en el acápite 3.4, pp. 16. En el caso de la región de Coquimbo se llevó a cabo la campaña entre los días 19 de mayo y 04 de junio de 2022. Cabe destacar, que los terrenos se desarrollaron con la participación de dos (2) profesionales, en las cuales e hizo un recorrido por el Área de Influencia (AI), recopilando y validando los antecedentes bibliográficos levantados en gabinete.

Por otra parte, el Artículo 9 del Reglamento del SEIA señala que una zona posee valor turístico cuando teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Aclarado lo anterior, se indica que en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo se presenta la evaluación de impacto ambiental para todas las componentes ambientales que pueden ser potencialmente afectadas por el Proyecto. En el caso de Turismo, se identifican los siguientes potenciales impactos:

Tabla. Impactos Ambientales para componente Turismo en la región de Coquimbo

| Región/ Fase | Impacto | Calificación |
|---|---|---|
| Coquimbo Fase Construcción | C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-121, pp. 408) | No significativo (MIA: -76) |
| | C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y | No significativo (MIA: -144) |

| | | |
|---|---|---|
| | personal (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-123, pp. 411) | |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, no se producirán impactos significativos para el Turismo, puesto que para el caso del impacto C-TU-CO-1 este será de baja intensidad, ya que el impacto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento, tomando en cuenta que los trabajadores provendrían de localidades cercanas, por lo cual utilizarían sus propias residencias para pernoctar. Además, se considera un impacto no significativo, dado que se presentará a corto plazo, terminándose una vez finalizada la fase de construcción. En cuanto al impacto C-TU-CO-2 este es no significativo principalmente dado que la alteración al acceso a la oferta turística será de carácter temporal y estará acotada a la duración de la fase de construcción. Por último, este impacto es calificado como un impacto simple pues no se ve reforzado por otros impactos de la componente Turismo.

En base a lo anterior se descartan afectaciones a emprendimientos o empresas turísticas. Sólo se generará una leve alteración temporal en los flujos de tránsito por las rutas públicas que serán utilizadas por el Proyecto, sin embargo, no será relevante en cantidad como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo. Es por lo anteriormente expuesto, que no es necesario aplicar medidas de mitigación para el componente de Turismo, ya que, no se identifican impactos significativos por causa del Proyecto.

Respecto a lo indicado por el observante, relativo a Patrimonio y Cultura, se hace presente que, en Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, numeral 2.17, pp. 232, se presentó la información de la caracterización ambiental de la componente Patrimonio Cultural Arqueológico en el sector de la Variante Elqui, donde se indica que la accesibilidad del sector permitió dar una cobertura del 55% del trazado proyectado (trazado y sus caminos de acceso). Estos se recorrieron de forma pedestre por las profesionales arqueólogas Flavia Mondaca y Ximena Albornoz, guiados por transectas proyectadas entre 25 metros de distancia.

El registro se llevó a cabo mediante un diario de campo, mientras que el registro visual se realizó mediante una cámara Canon SX60 Black. El registro espacial se llevó a cabo mediante gps Garmin 64s y los programas Google Earth Pro y GPSMAP 64s, para estos efectos se utilizó el datum WGS84 19H.

Durante la prospección se identificó un registro arqueológico correspondiente a una estructura de adscripción cultural histórico, la cual no será intervenida por ninguna obra del Proyecto, debido a que se ubica a unos 58 m del camino nuevo más cercano. La información se detalla en la siguiente tabla:

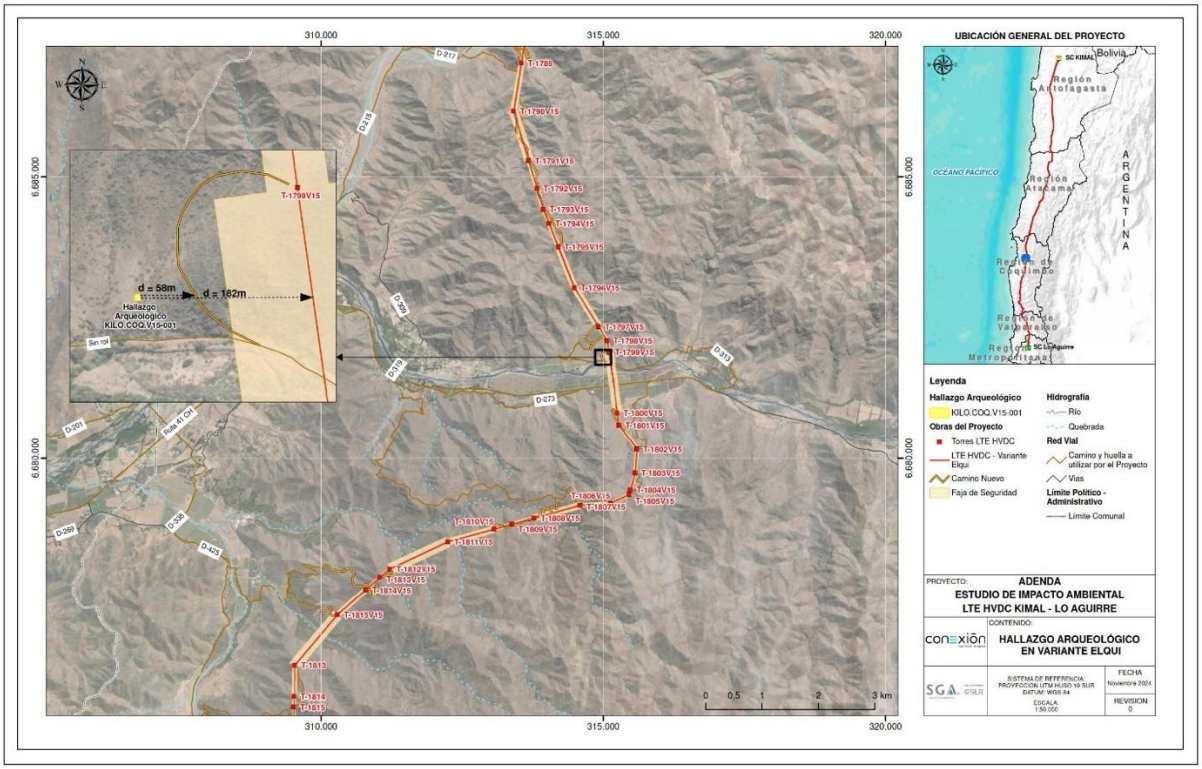
Tabla. Hallazgos Patrimoniales registrados

| N | ID | UTM E | UTM N | Obra cercana | Área | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | KILO.COQ.V15-001 | 314.930 | 6.681.773 | A 58 metros de camino nuevo a construir CN-T 1799V15 | 37 m² | Corresponde a estructura de pircado |
| | | 314.931 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.772 | | | |

Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Tabla 108, pp. 233.

En la siguiente Figura se puede apreciar la ubicación del hallazgo KILO.COQ.V15-001 respecto al Proyecto y en la Figura figura se presenta la Ficha de Registro del hallazgo presentada en Adenda, Anexo 2-10. B "Registros Arqueológicos", "Fichas de registro Adenda", "Ficha KILO.COQ-V15-001"

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 66, pp. 234.

Tabla. Ficha hallazgo KILO.COQ.V15-001

| I. IDENTIFICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO | | |
|---|---|---|
| NOMBRE: | KILO.COQ.V15-001 | FECHA DE REGISTRO: 13-07-2024 |
| NOMBRE DEL PROYECTO: | LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA HVDC KIMAL – LO AGUIRRE | REGISTRADO POR: FLAVIA MONDACA Y XIMENA ALBORNOZ |
| II. UBICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO | | |

| REGIÓN: COQUIMBO | PROVINCIA: DEL ELQUI | COMUNA: VICUÑA | CIUDAD O POBLADO MÁS CERCANO: EL ALMENDRAL |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | IMAGEN GENERAL DEL SITIO |
| COORDENADAS UTM/ DATUM WGS 84 | | | |
| PUNTOS | ESTE | NORTE | |
| CENTRAL | 314930 | 6681773 | |
| MEDIO DE OBTENCION COORDENADA | | GPS | |
| | ESTE | NORTE | |
| VÉRTICE 1 | 314930 | 6681773 | |
| VÉRTICE 2 | 314931 | 6681767 | |
| VÉRTICE 3 | 314926 | 6681767 | |
| VÉRTICE 4 | 314926 | 6681772 | |
| ÁREA DEL SITIO | 37 M² | | |
| ALTITUD | 403 MSNM | | |



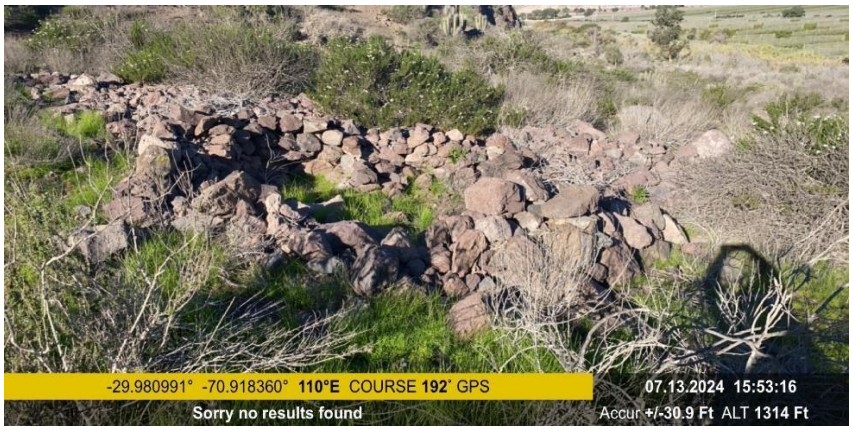
| III. EMPLAZAMIENTO GEOGRÁFICO Y AMBIENTAL | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EMPLAZAMIENTO | X | A CIELO ABIERTO | | EN REPARO ROCOSO | | SUBACUÁTICO | | SIN INFORMACIÓN | |
| DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO | PRECORDILLERA EN QUEBRADA | | | | | | | | |
| GEOFORMA DEL EMPLAZAMIENTO | LOMAJE SUAVE | | | | | | | | |
| NOMBRE Y TIPO DE RECURSO NATURAL MÁS CERCANO | RÍO ELQUI, VALLE DEL ELQUI | | | | | | | | |
| CUBIERTA VEGETACIONAL | PASTIZAL, ARBUSTIVA Y CACTÁCEA | | | | | | | | |
| TIPO Y USO DE SUELO | FRANCO ARCILLOSO | | | | | | | | |
| PENDIENTE GENERAL | MEDIA 25° | | | | | | | | |

| IV. DESCRIPCIÓN DEL SITIO | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| POTENCIAL ESTRATIGRÁFICO: BAJO | | | | | | | |
| EVIDENCIAS INMUEBLES: | DESCRIPCIÓN: | | | | | | |
| EVIDENCIAS MUEBLES: | DESCRIPCIÓN: CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR. | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN GENERAL: SE EMPLAZA A 48 METROS DE CAMINO NUEVO A CONSTRUIR CN-T CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR SIN MATERIAL CULTURAL ASOCIADO. | | | | | | | |
| COMPONENTES CULTURALES | MONOCOMPONENTE | X | BICOMPONENTE | | MULTICOMPONENTE | | INDETERMINADO |
| TIPOLOGÍA FUNCIONAL PREPONDERANTE | TALLER | PERIODO ASOCIADO: PREHISPANICO | | INDETERMINADA | | | |

| V. ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| TIPO DE ALTERACIÓN | NO SE APRECIA ALTERACIÓN. |

FOTOS DE DETALLE

DETALLE DEL HALLAZGO.






Adenda, Anexo 2-10. B “Registros Arqueológicos”, “Fichas de registro Adenda”, “Ficha KILO.COQ-V15-001”

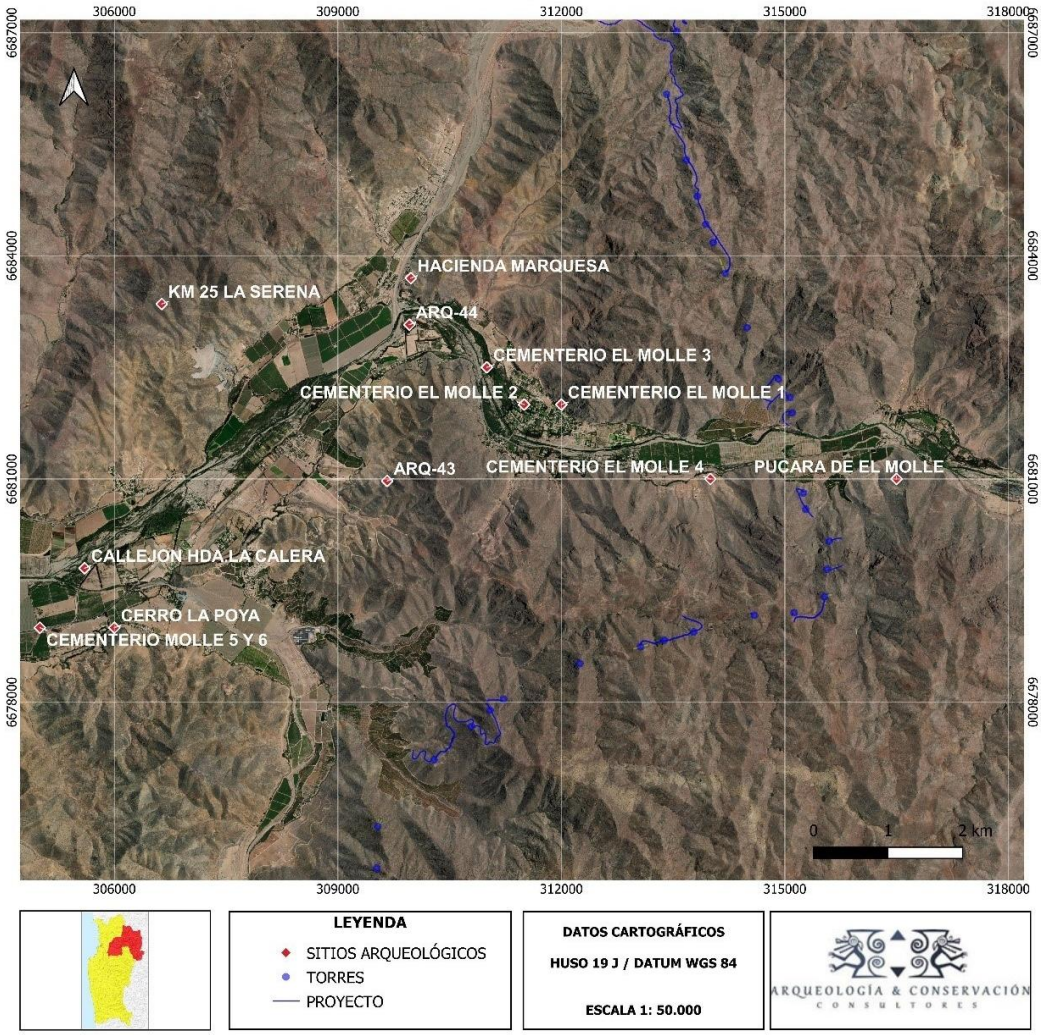
De acuerdo con la revisión bibliográfica, además, se considera que el trazado de la Variante Elqui no se ubica sobre sitios arqueológicos de los que se tenga antecedentes. Los identificados en la revisión se exponen en la siguiente Tabla:

Tabla. Sitios Arqueológicos identificados en Vicuña (base de datos MOP y CMN)

| Nombre | Descripción | Referencias |
|---|---|---|
| Pucara de El Molle | Fortaleza del molle en la cumbre de un prisma rocoso yuxtapuesto | F. Cornely,1944; G. Castillo, H. Niemeyer |
| Cementerio El Molle 2 | Cementerio señalado por piedras en rueda de 6 m de diámetro | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 4 | Cementerio cerámico | F. Cornely,1956 |
| Hacienda Marquesa | Cementerio cerámico, 3 grupos de cementerios diaguitas, sepulturas en cistas y en tierra, diaguita fases 1 y 2 | F. Cornely,1944 |
| Cementerio El Molle 1 | Cementerio cerámico, 10 sepulturas delimitadas por piedras | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico, demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio Molle 5 y 6 | Cementerio cerámico, tiene tembetá, piezas cerámicas notables, collares, aros y brazalete de cobre | F. Cornely,1956 |
| Km 25 La Serena | Cementerio cerámico, dos sepulturas | Iribarren J.,1952; H. Niemeyer. |
| Cerro La Poya | Cementerio cerámico, cementerio de 70 sepulturas en 7 hileras, posibles túmulos destruidos | F. Cornely,1944 |
| Fundo Titon | Cementerio cerámico, sepulturas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Cementerio de Puclaro | Cementerio cerámico, sepulturas clásicas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Callejón Hacienda La Calera | Cementerio cerámico, 5 grupos de sepulturas encistadas y en tierra | F. Cornely,1944 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Tabla 109, pp. 234.

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 67, pp. 236.

Debido a los antecedentes presentados, es que en la zona de la Variante Elqui no se han registrado impactos sobre el patrimonio cultural arqueológico, por lo que este no se verá afectado por la construcción del Proyecto.

Adicionalmente, si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica, informando al Gobierno Regional, Carabineros y al CMN sobre la identificación de hallazgos.

Por otro lado, respecto a la potencial afectación al Valor Paisajístico es posible indicar que en el Adenda, se presenta el Anexo 2-12 Actualización Línea de Base Paisaje. En dicho

documento, se utiliza como referencia metodológica lo señalado en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" (SEA-SERNATUR, 2019), la cual señala que la determinación de la extensión del espacio geográfico está acotada a "aquel donde podrían presentarse impactos potencialmente significativos sobre el valor paisajístico.

Asimismo, para definirla o determinarla se debe considerar el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras o acciones del proyecto o actividad. Para esto, se posicionaron Puntos de Observación (PO) desde rutas públicas, privilegiando miradores, lugares turísticos, considerando un Área de Influencia de 3,5 kilómetros, dado que esta distancia corresponde al límite de máxima visual en que un observador común puede visualizar los elementos del paisaje con nitidez. Posteriormente, se delimitaron las Cuencas Visuales (CV), las cuales se generaron utilizando el modelo digital de elevación (DEM) Alos Palsar, obteniéndose un total de 288 cuencas visuales para la región de Coquimbo, cuyas fichas y fotografías panorámicas se presentan en la Adenda, Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales. Luego, se definieron las Unidades de Paisaje (UP), estas son entendidas como porciones del territorio que presentan rasgos homogéneos y su delimitación se realiza en virtud de la convergencia de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales, identificando repeticiones de formas, o bien, combinaciones de rasgos similares que no necesariamente pueden ser idénticos.

Una vez aclarado lo anterior, es posible señalar que en la Adenda Complementaria se presenta el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental- Región de Coquimbo. En el caso de la componente Paisaje. En este apartado se identifica el potencial impacto "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP", el cual se aplicó su evaluación para todas aquellas UP que presentan calidad visual alta y/o destacada, lo que las hace susceptibles de presentar afectación. En el caso de la región de Coquimbo, se identificaron ocho (8) UP a evaluar.

La localidad de El Molle se encuentra inserta dentro de la UP-10 Valle del Río Elqui. Esta Unidad, de acuerdo con lo señalado en Adenda, Anexo 2-12.D Línea de Base Paisaje- Región de Coquimbo específicamente en el acápite 4.3.2.10, pp. 64. se destaca por el gran valle del Río Elqui, curso de relevancia regional y de la macrozona Norte Grande, el que presenta escurrimiento permanente de agua. Su valle es delimitado por importantes cordones de cerro y que en su conjunto posibilitan la presencia de alta diversidad de vegetación y de fauna, así como del desarrollo agrícola y de vegetación nativa, donde se extienden diversos asentamientos humanos en su entorno con una alta y diversa oferta turística, elementos que se presentan como relevantes y que incrementa a la diversidad paisajística de las escenas, resaltando sobre la subzona cuencas y valles transversales en la que se inserta, lo que en definitiva aporta a su valor paisajístico. Por otro lado, respecto a la valoración del método indirecto, es preciso señalar que esta UP de acuerdo a la evaluación realizada por parte del panel de evaluadores la calidad visual del paisaje es "Agradable", tal como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental-

Región de Coquimbo, Tabla 1-126, pp 423. Dicha valoración conversa con los resultados obtenidos en la línea de base que otorgó un valor alto según el método directo.

En base a lo señalado anteriormente es que surge la necesidad de evaluar el impacto sobre dicha UP. A continuación, es posible visualizar la matriz de evaluación.

Tabla 36. Evaluación de impacto C-PA-CO-8 "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP-10: Valle del Río Elqui".

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez. |
| MIA | -162 | Impacto negativo No Significativo |

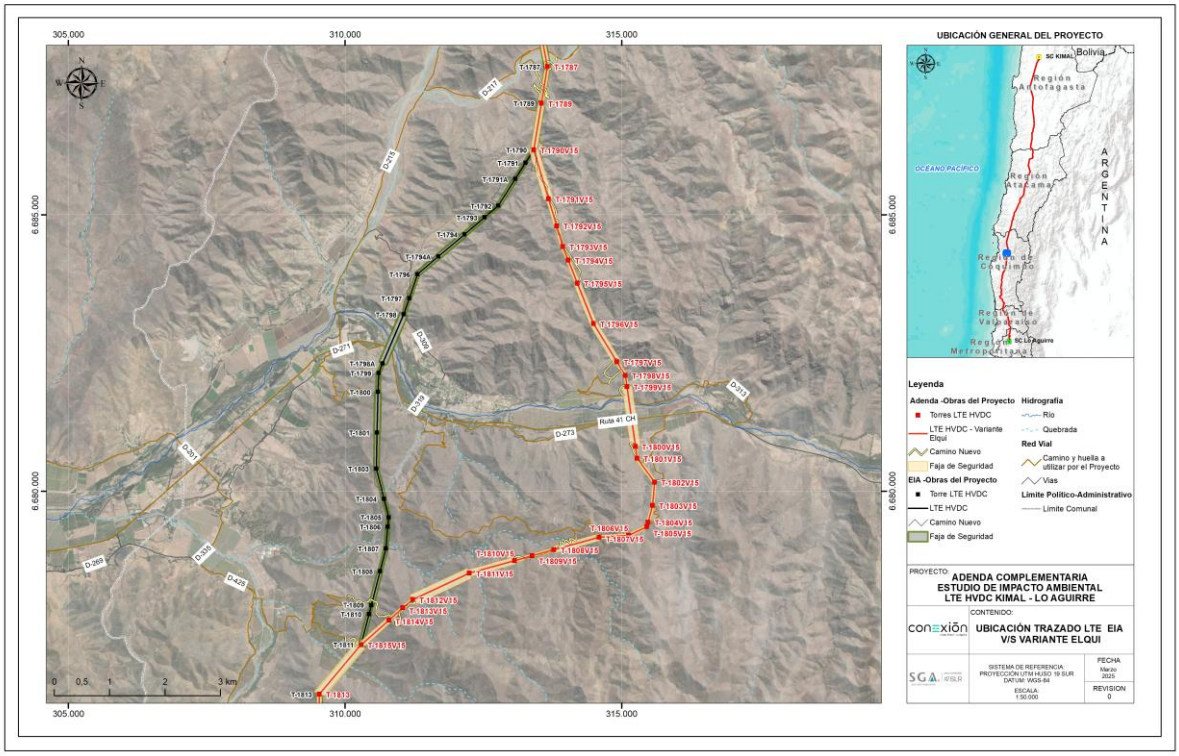
Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-138, pp. 464.

Como se puede observar en la tabla precedente, el impacto obtenido es No Significativo, esto principalmente dado que el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 en la fase de construcción es bajo, ya que las obras temporales y la intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran magnitud.

A modo de síntesis, se aclara que el impacto visual no será de carácter significativo puesto que de acuerdo con lo señalado en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, página 462, si bien las obras y actividades de la fase de construcción del Proyecto incorporan elementos externos al paisaje natural, ésta no determina un incremento de la artificialidad, lo que está determinado por el alto grado de intervenciones preexistentes en la zona, con la presencia de infraestructura energética, vial y residencial de tipo urbano-rural y turístico, significando que su intervención en el paisaje no genera una alteración mayor de la naturalidad, por lo cual no es necesaria la existencia de un Plan de Medidas de mitigación, reparación y/o compensación a fin de sopesar impactos socioeconómicos producto de la afectación del paisaje.

Finalmente, respecto de la consulta sobre Sustentabilidad y/ o Ecología, se indica que, pese a que no corresponde a un componente ambiental que la normativa resguarde en particular, se aclara al observante que el Proyecto se ha sometido al marco regulatorio vigente evaluándose en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, evaluando sus efectos, proponiendo las medidas adecuadas para hacerse cargo de aquellos impactos significativos y acreditando el cumplimiento de la normativa aplicable.

Figura. Variante Elqui vs trazado original propuesto en EIA del Proyecto




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Figura 1-1, pp. 2

Ahora, en cuanto a las inquietudes presentadas por el observante, se indica que el Proyecto fue ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través de un Estudio de Impacto Ambiental, debido a que presenta alguno de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley Nº19.300, desarrollados a nivel reglamentario en los artículos 5 al 10 del RSEIA.

Se indica al observante que, bajo esta premisa, se caracteriza tanto el Componente de Paisaje y Turismo para la Región de Coquimbo y se ahonda información en las comunas y localidades que son parte del área de influencia del Proyecto.

Referente al componente de Paisaje, se indica que en la Adenda se actualiza la Línea de Base de Paisaje, que se muestra en el Anexo 02-12.D (Actualización Línea de Base Paisaje- región de Coquimbo). En este documento se puede observar que se siguen los criterios de la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" y la metodología de Muñoz-Pedreros (2004). De esta forma, el primer paso es el reconocimiento del carácter del Paisaje mediante sus elementos definitorios o identificación de los componentes centrales, que es el más representativo en el área de estudio. Como punto de partida de la metodología para la determinación de la calidad visual del paisaje, se requiere determinar Puntos de Observación, en donde un observante pueda apreciar el paisaje. Los puntos definidos para las inmediaciones de El Molle, lugar de interés del observante son los siguientes:

Tabla. Puntos de Observación para evaluación de Paisaje, sector El Molle

| ID Punto de Observación | Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S | | Comuna | Distancia al Proyecto (m) | Ruta y/o camino asociado |
|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | |
| PO-233 | 311.564 | 6.679.465 | Vicuña | 1.147 | Huella de uso local |
| PO-234 | 311.904 | 6.679.185 | Vicuña | 750 | Huella de uso local |
| PO-235 | 317.160 | 6.681.803 | Vicuña | 2.030 | RUTA D-313 |
| PO-236 | 316.499 | 6.681.433 | Vicuña | 1.324 | Ruta 41 |
| PO-237 | 315.771 | 6.681.340 | Vicuña | 590 | Ruta 41 |
| PO-238 | 315.525 | 6.681.340 | Vicuña | 346 | Ruta 41 |
| PO-239 | 314.784 | 6.681.256 | Vicuña | 399 | Ruta 41 |
| PO-240 | 313.656 | 6.681.125 | Vicuña | 1.535 | Ruta 41 |
| PO-241 | 311.963 | 6.681.419 | Vicuña | 2.872 | Río Elqui |
| PO-242 | 311.769 | 6.681.075 | Vicuña | 2.592 | Huella de uso local |
| PO-243 | 311.476 | 6.681.067 | Vicuña | 2.663 | Huella de uso local |
| PO-244 | 311.330 | 6.681.572 | Vicuña | 3.189 | RUTA D-319 |
| PO-245 | 311.507 | 6.682.498 | Vicuña | 2.971 | RUTA D-309 |
| PO-246 | 311.038 | 6.683.185 | Vicuña | 3.154 | RUTA D-309 |
| PO-247 | 311.165 | 6.683.720 | Vicuña | 2.859 | RUTA D-309 |
| PO-248 | 312.712 | 6.687.344 | Vicuña | 880 | RUTA D-217 |

Fuente: Adenda. Anexo 2-12. D Actualización Línea de Base Paisaje - Región de Coquimbo. Tabla 4-1. Puntos de Observación Región de Coquimbo, página 2.

En el caso de El Molle, ubicado en la comuna de Vicuña, se indica que la zona de interés del observante se emplaza en la UP-10 Valle del Río Elqui, donde se observan las dos subunidades de paisaje:

- Sub-UP-10.1 – Zona de Valle
- Sub-UP-10.2 – Cordones de Cerro Elqui

Esta Unidad se caracteriza por el gran valle del Río Elqui, curso de relevancia regional y de la macrozona Norte Grande, el que presenta escurrimiento permanente de agua. Su valle es delimitado por importantes cordones de cerro y que en su conjunto posibilitan la presencia de alta diversidad de vegetación y de fauna, así como del desarrollo agrícola y de vegetación nativa, donde se extienden diversos asentamientos humanos en su entorno con una alta y diversa oferta turística, elementos que se presentan como relevantes y que incrementa a la diversidad paisajística de las escenas, resaltando sobre la subzona cuencas y valles transversales en la que se inserta, lo que en definitiva aporta a su valor paisajístico.

A continuación, se entrega la caracterización del Paisaje actualizada para la UP-10 Valle del Río Elqui, en particular para la Sub-UP-10.1 – Zona de Valle y Sub-UP-10.2 – Cordones de Cerro Elqui.

Tabla. Caracterización UP-10 y Sub-UP en la Región de Coquimbo

| Sub-Unidades de Paisaje UP-10 | | | Sub-UP-10.1: Zona de Valle | Sub-UP-10.2: Cordones de cerro del Elqui |
|---|---|---|---|---|
| **Atributo** | | **Variable del atributo** | **Valoración o Tipo** | **Valoración o Tipo** |
| Atributos biofísicos | Relieve | Tipo | Valle con ondulaciones | Colina, cerros y lomajes de suave pendiente |
| | | Pendiente | Pendiente variable, menor de 15%, y entre 15% y 30%. | Pendiente sobre 30%. |
| | Suelo | Rugosidad | Media | Media |
| | Agua | Tipo | Presencia de agua permanente, abundancia media, ribera con vegetación, movimiento ligero y calidad limpia. | Presencia de agua estacional o tras eventos de precipitación, con abundancia baja. |
| | | Abundancia | | |
| | | Movimiento | | |
| | | Ribera | | |
| | | Calidad | | |
| | Vegetación | Cobertura | Cobertura sobre el 30%, permanente con dominancia de estrato de matorral bajo y herbáceo, seguido de formaciones xerofíticas; de diversidad media-alta. | Cobertura sobre el 30%, permanente con dominancia de estrato de matorral bajo y herbáceo, seguido de formaciones xerofíticas; de diversidad media-alta. |
| | | Temporalidad | | |
| | | Estrato | | |
| | | Diversidad | | |
| | Fauna | Presencia | Media | Media |
| | | Diversidad | Baja | Baja |
| | Nieve | Cobertura | No Aplica | No aplica |
| | | Temporalidad | | |
| Atributos Estructurales | Diversidad paisajística | Heterogeneidad | Alta | Alta |
| | | Singularidad | Media | Media |
| Atributos Estéticos | Forma | Diversidad | Media | Media-Alta |
| | Color | Diversidad | Alta | Alta |
| | | Contraste | Medio | Medio |
| | Textura | Grano | Grueso y medio | Grueso y fino |
| | | Diversidad | Media | Media |

Fuente: Adenda, Anexo 2-12.D Actualización Línea de Base Paisaje, Tabla 4-13, página 79.

Finalmente, la valoración de la calidad del paisaje para la UP-10, en particular las subunidades UP-10.1 y 10.2 son del tipo "**Alta**" debido a que la mayoría de sus atributos se reconocen como de calidad alta, con rasgos sobresalientes. Si más del 50% de los atributos valoran en la categoría alta, entonces el paisaje tiene esta condición. Igualmente, si se valoran los atributos se en igual cantidad en las categorías alta y media y ningún atributo en la categoría baja, entonces el paisaje presenta una calidad visual alta.

Los impactos en paisaje se consideran, según la Guía Para la Evaluación del Impacto de Valor Paisajístico en el SEIA, segunda edición, publicada en el año 2019, considera dos condiciones para definir la significancia de los impactos asociados a esta componente:

- *Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico.*
- *Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico.*

Debido a la determinación de calidad visual del Paisaje, debido a la categorización de Alta para la UP-10, en particular Sub-UP-10.1 y Sub-UP-10.2 se realiza la evaluación de impactos para las fases de construcción y operación.

A continuación, se indica la valoración de impacto de la presente UP

Para la fase de construcción la "obstrucción visual" sobre una zona con valor paisajístico sobre la UP-10 producto de las obras temporales y la construcción de las obras permanentes asociadas a la LTE HVDC, se resume bajo las siguientes condiciones:

- La escala de las obras temporales asociadas a la fase de construcción de la LTE se emplaza de forma lineal y espaciada entre cada estructura del trazado, y de forma puntual sobre los frentes de trabajo móviles, los cuales se extienden entre los cordones del cerro hacia donde existe un limitado acceso visual, siendo visible, principalmente, en la zona del cruce del valle, el cual al ser encajonado y sinuoso, pierde la vista al ganar distancias intermedia, por lo que dada la distancia y magnitud de las obras donde se concentran los observadores, es éstas no obstruyen el acceso visual de las escenas del paisaje de los valles, señalando así, **el bloqueo de vistas es bajo.**
- La construcción mediante los frentes móviles para el montaje de estructuras genera una baja intrusión visual por la incorporación de elementos nuevos, no obstante, su efecto es leve la infraestructura incorporada se encuentra a una distancia considerable de las rutas principales y de las zonas pobladas, por lo cual su acceso visual es limitado y su baja magnitud hace que las obras no concentren ni dominen la vista del observador, **manteniendo como atracción visual la configuración del paisaje de cerros y valles que domina**.
- Respecto de la incompatibilidad visual, se indica que las obras temporales y las actividades de construcción incorpora cambios en el paisaje incorporan formas lineales y puntuales que preexisten en la unidad de paisaje producto de los patrones urbano-rural y turística de la zona, con la introducción de infraestructura vial y energética, hace que la zona tenga una gran diversidad de elementos preexistentes, **por lo que las obras y actividades no generan cambios disruptivos en los patrones originales del paisaje, manteniendo el equilibrio visual de formas y colores sobre el paisaje original**, lo que da paso a concluir que las partes y obras asociadas a la fase de construcción de la LTE presentan una buena integración visual sobre los elementos originales del paisaje, presentándose como un efecto acotado visualmente.

  *De esta forma, el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 en la fase de construcción es bajo, ya que las obras temporales y la intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran*

*magnitud (Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto-región de Coquimbo, página 462).*

En cuanto a la "alteración de los atributos una zona con valor paisajístico" producto de construcción de LTE en la UP-10, los antecedentes expuestos permiten indicar lo siguiente:

- Si bien las obras y actividades de la fase de construcción del Proyecto incorporan elementos externos al paisaje natural, ésta no determina un incremento de la artificialidad, lo que está determinado por el alto grado de intervenciones preexistentes en la zona, con la presencia de infraestructura energética, vial y residencial de tipo urbano rural y turístico, significando que su intervención en el paisaje no genera una alteración mayor de la naturalidad.
- Las obras proyectadas en la etapa de construcción determinan una pérdida de los atributos biofísicos sobre el área de intervención para LTE que se proyectan sobre la UP-10, por lo que se espera una disminución de la cobertura vegetacional sobre las áreas de despeje y habilitación de caminos, sin embargo, en términos de superficie visual es reducida, por lo que se considera que la pérdida de los atributos biofísicos de la zona es moderada.
- Modificación de atributos estéticos, se refiere a la alteración cromática, de reflejos, formas y/o líneas del paisaje, generadas por las partes, obras y acciones de construcción del Proyecto. Las modificaciones son acotadas en términos de la magnitud de escala de las obras respecto del paisaje dominante, en donde si bien introduce reflejos de luz artificial o natural, su efecto no genera una modificación sustancial de las formas o líneas del paisaje, a pesar de introducir elementos artificiales.

Tanto las actividades como la introducción de maquinaria y materiales para la construcción incorporan artificialidad al paisaje, sin embargo, su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos y ecológicos presentes sobre la UP-10.

Finalmente, se expone la siguiente matriz de evaluación para el impacto C-PA-CO-8.

Tabla. Impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Elqui

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto **Directo** sobre la unidad del paisaje |
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán **Una vez.** |
| **MIA** | **-162** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Evaluación de Impacto- región de Coquimbo, Tabla 1-138 – página 463.

Por lo tanto, el impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Cordones de Valle del Río Elqui se establece como Negativo No Significativo (MIA-162).

Para el caso de la fase de operación, el impacto asociado a la obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales sobre la UP-10 durante la fase de operación se da a partir del emplazamiento de la LTE HVDC propiamente tal. Así, con el objetivo de contar con un respaldo gráfico que permita predecir los efectos visuales sobre el paisaje y, en consecuencia, evaluar su afectación es que a continuación, se presentan 3 fotomontajes, que permite visualizar la potencial obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales producto de la incorporación de la LTE HVDC sobre el paisaje.

Figura. Vista PO-234 Situación sin Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. Vista PO-234 Situación con Proyecto – UP-10



**Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.**

**Figura. Vista PO-238 Situación sin Proyecto – UP-10**



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. Vista PO-238 Situación con Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. PO-240 Situación sin Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. PO -240 Situación con Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Por otro lado, un panel de expertos mediante un "**Estudio de Preferencias Paisajísticas**" (Adenda, Anexo 2-12.K Estudio de Preferencias Paisajísticas) realizó la evaluación de los 3 fotomontajes, se tiene que, para la categoría asociada a la obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico, el tipo de impacto reconocido se encuentra relacionado al bloqueo de vistas, el cual corresponde a un impacto de menor magnitud ya que la presencia de las torres en los escenarios con Proyecto dificulta una parte menor de la vista hacia el paisaje

En consecuencia, el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-**10** es moderado, ya que, si bien el trazado de la LTE será visible sobre en el valle, su efecto visual es poco predominante en relación con el entorno ya que las estructuras de las torres cruzan el valle entre medio de los cerros, perdiendo su acceso visual entre las laderas, manteniendo los cerros, el río y la vegetación ribereña la dominancia de los elementos que concentran la vista.

En cuanto a la alteración de los atributos en la UP-10, se considera que tanto el trazado como las estructuras incorporan artificialidad al paisaje, sin embargo, su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos. En ese sentido, el factor de impacto visual es acotado al trazado de la LTE y aún más circunscrito a la posición de las estructuras de torres presentes. Esto significa que el valor paisajístico se mantiene a pesar de la intervención y a pesar de la inserción de elementos que aumentan su nivel de artificialidad.

Finalmente, se expone la matriz de evaluación de la componente de paisaje para la UP- 10 para la fase de operación.

Tabla. Impacto O-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Elqui

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de la LTE y los caminos de acceso produzcan una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que incorporaran elementos antrópicos en una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras no generan bloqueos de vista ni incompatibilidad visual sobre el paisaje preexistente, lo cual permite definir como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de la LTE y caminos altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es moderado, efecto que es producido principalmente por la intrusión visual y el aumento en la artificialidad que genera la LTE sobre el paisaje. Por su parte, la alteración de los atributos visuales no es significativo, ya que la distancia de las zonas de visibilidad y la escala de las obras en perspectiva con la escala del paisaje definen una magnitud de la intervención suave, situación que permite determinar que la intensidad del impacto será Media. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Extensión | 3 | Se considera que la presencia de las partes y obras en la fase de construcción tiene una ocupación extensa dentro de la UP-10. |
| Momento | 4 | El momento se considera como Inmediato, en virtud de que el efecto se producirá desde el inicio de la fase de operación del Proyecto. |
| Duración | 4 | Dado que la vida útil del Proyecto tiene una duración indefinida y superior a los 20 años de operación, es que el efecto visual se define con una duración Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera Irreversible, dado que la vida útil del proyecto es indefinida, se establece que el impacto es irreversible. No obstante, se entiende que en una potencial fase de abandono con el desmantelamiento de las torres el impacto podría ser reversible, no obstante, se evalúa sobre el escenario más desfavorable, que corresponde al irreversible. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las LTE y caminos generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo pero que no significa un incremento exponencial del efecto visual. |
| Efecto | 4 | Las obras del trazado de la LTE generan un efecto Directo sobre la unidad del paisaje evaluada. |
| Periodicidad | 4 | Dado que el efecto visual se manifiesta de forma constante en el tiempo, se establece que el efecto es Continuo. |
| **MIA** | **-243** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-258, pp. 814.

Por lo tanto, el impacto O-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP-10: Valle del Río Elqui, se establece como Negativo No Significativo (MIA-243).

En base a los antecedentes presentados sobre la componente Paisaje, se indica que el Proyecto ha caracterizado esta componente para posteriormente evaluar los potenciales impactos, obteniéndose como resultado que el Proyecto no alterará de manera significativa el valor paisajístico ni los atributos de las Unidades de Paisaje insertas en el Área de Influencia del Proyecto.

Respecto a Turismo, en el Anexo 3-21 Atractivos Naturales o Culturales y sus Interrelaciones (turismo) del Estudio de Impacto Ambiental, y su actualización en el Anexo 02-11.A Actualización Línea de Base Turismo de la Adenda Complementaria, se puede observar la caracterización ambiental de esta componente. La metodología para elaborar la caracterización de los atractivos naturales y culturales se ha orientado a comprender la dinámica de la actividad turística, con el propósito de generar una descripción general de esta actividad dentro del territorio en el cual se emplazan partes, obras y acciones del Proyecto. La caracterización del valor turístico se realiza de acuerdo con lo establecido en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA", publicada por la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, el año 2017. Tal como se indicó previamente, según lo establecido en el Artículo 9 del Reglamento del SEIA, se entiende que "una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella". De la definición se desprende que una zona

tendrá valor turístico en consideración de los siguientes atributos: **Valor Paisajístico, Valor Cultural y Valor Patrimonial.**

En particular para el sector del Molle, se identifican 2 atractivos turísticos, los cuales son los siguientes:

- Fiesta de la Virgen de la Merced de El Molle
- Localidad de El Molle

Como también se identifica la Ruta Patrimonal denominado "Circuito Gabriela Mistral", el cual El Molle es parte de este.

Por otro lado, existe también el destino turístico que se intersecta con la AI denominado "Valle del Elqui", abarcando la comuna de Vicuña, el Proyecto intersecta con el buffer del Destino en el sector del Embalse Puclaro, en el sector de las compuertas de éste, sector donde no se evidenció presencia de oferta turística ni desarrollo de actividad turística, ya que ésta se lleva a cabo al oriente del buffer del AI (fuera de este), en torno al embalse.

En relación con la oferta de planta turística dentro del AI, se registraron 26 servicios de alojamiento turístico en la localidad de El Molle (Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A Línea de Base Turismo).

Respecto del criterio "*Atraiga flujo de visitantes*" para esta región el Proyecto intersecta con la Zona de Interés Turístico de denominada "Valle del Elqui" en particular las comunas de Vicuña, donde se ubica El Molle.

Para el caso de la región de Coquimbo, se evalúa la componente Turismo en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- región de Coquimbo, acápite 1.1.5, pp. 400.

A continuación, se presenta la evaluación de impactos sobre Turismo, en particular el impacto C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra.

Durante la fase de construcción del Proyecto, a partir de los resultados de la línea de base de Atractivos Naturales y Culturales, se identificó en el AI del Proyecto la presencia de oferta de servicios turísticos (alojamientos) cercanos a los sectores de instalaciones de faenas, campamentos, obras permanentes, obras temporales y los frentes de trabajo. Por ello, se ha considerado como potencial impacto la reducción de la capacidad de camas estos sitios de alojamiento, producto de la demanda de trabajadores del Proyecto en la Fase de Construcción, lo que podría ocasionar una baja en la disponibilidad del servicio de alojamiento para los turistas.

Por otra parte, el sector donde efectivamente se alojará el personal para la construcción del Proyecto en la Región de Coquimbo corresponden a Monte Patria, Sotaqui, Ovalle e Illapel. Si bien no se tiene una cuantificación exacta de la potencial demanda de alojamiento, se

considera para la predicción del impacto el número de trabajadores proyectado que se alojará para estos sectores, con un total de 1860 personas.

No se construirán campamentos para el alojamiento de personal para estos tramos; sin embargo, se considera que, de ser posible, se favorecerá la contratación local, por lo que la utilización de establecimientos de alojamiento turístico en estos sectores por parte de los trabajadores del Proyecto en la fase de construcción sería bajo, y por lo tanto, se puede afirmar que el Proyecto no implicará una modificación estructural de las condiciones de alojamiento en las localidades señaladas.

En la siguiente tabla, se presenta la calificación del impacto.

Tabla. Calificación del Impacto C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 2 | La Probabilidad de ocurrencia del impacto es Poco Probable, que se estima que parte de los trabajadores provendrán mayormente de sectores cercanos a la ubicación de las obras, por lo cual pernoctarán en sus casas, siendo un porcentaje menor los que recurran al uso de alojamientos en Monte Patria, Sotaqui, Ovalle e Illapel.). |
| Criticidad | 2 | La planta turística dentro del AI fue calificada con valor turístico Media, por lo tanto, posee una criticidad Media. |
| Naturaleza | -1 | La incompatibilidad y saturación de servicios, producto de la sobredemanda de uso a raíz de los trabajadores que se encontrarán utilizando los servicios en etapa de construcción, establece una naturaleza Perjudicial. |
| Intensidad | 1 | La intensidad se definió Baja, ya que el impacto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento, considerando que los trabajadores provendrían de localidades cercanas, por lo cual utilizarían sus propias residencias para pernoctar. |
| Extensión | 2 | La afectación se considera Parcial, entendiéndose que la escala de impacto es focalizada, considerando a las comunas de Vicuña, Río Hurtado e Illapel. |
| Momento | 4 | El tiempo en producirse el efecto es menor a un año, por lo que es Inmediato. |
| Duración | 2 | El impacto está asociado directamente al plazo que dura la construcción e instalación de las obras, por ende, se estableció una duración de carácter Temporal. |
| Reversibilidad | 1 | La reversibilidad se considera a Corto Plazo, pudiendo finalizar el impacto una vez terminada la fase de construcción. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto Simple pues no se ve reforzado con otros impactos de este componente. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo sobre el componente, debido a las actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo por el periodo que demora la construcción. |
| **MIA** | **-76** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-121, página 408.

De acuerdo con los antecedentes planteados, el impacto C-TU-CO-1 “Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra” es calificado como Negativo no Significativo (MIA=-76).

Por otro lado, también se considera el Impacto C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal.

Durante la fase de construcción del Proyecto, se contempla la actividad de transporte de suministros, materiales, equipos y personal desde y hacia las instalaciones de faena, campamentos y frentes de trabajo. Dado que algunas de las Rutas de transporte coinciden con las que utilizan los visitantes y turistas para acceder a atractivos y puntos de interés turístico, se estima que estos desplazamientos podrían verse alterados por las actividades del Proyecto (entendiéndose por "alteración" a posibles retrasos en los tiempos de desplazamiento normal por desvíos, detenciones y/o reducción de velocidad producto del transporte de suministros, materiales y/o equipos del proyecto); para este caso el Sector El Molle es considerado dentro de este impacto.

Las Rutas compartidas de desplazamiento de demanda turística y uso para traslado de materiales y suministros del Proyecto son principalmente la Ruta 41 (sector El Molle), Ruta D-457 (sector Samo Alto), Ruta D-55 (Sector Embalse La Paloma), Ruta 47 y Ruta D-951 (Confluencia Rios Illapel y Choapa) y Ruta D-377-E (Tilama). Respecto a dichos tramos, en la mayoría no se observa variación en el nivel de servicio de estos según el aporte vehicular del Proyecto. Sin embargo, la Ruta D-55 presenta un cambio de nivel de servicio de D a E, donde ambos niveles de servicio representan el inicio de una condición de velocidad de flujo inestable, pero aún existe suficiente capacidad en la Ruta, lo que se manifiesta en grado de saturación menores al umbral del 85%, el cual representa el inicio del crecimiento exponencial de las demoras.

Cabe destacar que las obras se construirán de forma progresiva según cada torre, por lo que la duración de la construcción en el sector será acotada, por lo que el impacto será momentáneo. Por otra parte, en los distintos tramos de la Ruta 5 identificados para la región se estima que no habrá mayor alteración, dado que son Rutas de alta frecuencia actual de transporte de camiones. Asimismo, esta afirmación se sustenta en los resultados de la Modelación Vial Coquimbo (Anexo 2-16.J de la Adenda), donde se indica que no se prevé una alteración mayor en la red vial analizada, que signifique un aumento significativo en los tiempos de desplazamientos.

Por otro lado, no se prevé impacto en el Turismo para la fase de operación del Proyecto.

En la siguiente tabla, se presenta la calificación del impacto.

Tabla. Calificación del Impacto C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La Probabilidad de ocurrencia del impacto es Seguro, dado que la naturaleza del Proyecto requiere el uso de vías de transporte para el traslado de suministros, materiales y equipos en la etapa de Construcción. Esta alteración se generará durante todo el tiempo que dure |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| | | la fase de Construcción del Proyecto, por lo que el impacto se manifestará durante todo ese período, intensificándose en períodos de alta demanda turística (época estival, fines de semana, vacaciones de invierno, feriados largos, etc.) en los sectores de presencia de oferta turística identificadas en la línea de base de turismo: Sector El Molle, Andacollo, Samo Alto, Sotaquí, R.N. Las Chinchillas, Sector Las Cañas, Sector Tilama. |
| Criticidad | 2 | La criticidad del componente ambiental receptor de este impacto es Moderada, debido a que la actividad turística en el territorio es relevante para algunos de los sectores dentro del AI. |
| Naturaleza | -1 | El aumento del flujo vehicular, producto del tránsito de camiones para el transporte de suministros, materiales y equipos por las mismas vías de acceso empleadas por la demanda hacia los distintos puntos de oferta turística, constituye un impacto Perjudicial. |
| Intensidad | 2 | La intensidad de este impacto se considera como Media. Esto es dado que, la afectación a la componente se dará sólo en el período de Construcción del Proyecto, por tanto la alteración será parcial. |
| Extensión | 2 | El AI teórica del impacto se considera Parcial, toda vez que los efectos producto del tránsito de camiones, se ha evaluado en el AI del Proyecto para este componente. |
| Momento | 2 | El tiempo en producirse el efecto será entre un plazo de uno a cinco años, por lo que este atributo es considerado a Corto Plazo. |
| Duración | 2 | La alteración al acceso a la oferta turística derivado del paso de camiones para el transporte de materiales, suministros y equipos se considera Temporal, ya que estarán acotadas a la duración de la fase de Construcción, la cual se extenderá por un máximo de 4 años. |
| Reversibilidad | 1 | La reversibilidad se considera a Corto Plazo, finalizado el impacto una vez terminada la fase de construcción. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto Simple pues no se ve reforzado con otros impactos de este componente. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo sobre el componente, debido a las actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo por el periodo que demora la etapa de Construcción. |
| **MIA** | **-144** | **Impacto Negativo No Significativo** |

*Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-123, página 411.*

De acuerdo con los antecedentes planteados, el impacto C-TU-CO-2: “Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal” es calificado como Negativo no Significativo (MIA=-144).

En base a los antecedentes presentados, es posible señalar que el Titular caracterizó y evaluó la componente Turismo, descartando la existencia de impactos significativos, por tanto, se aclara que las obras, partes y acciones del Proyecto no generarán un perjuicio significativo sobre la componente Atractivos Naturales y Culturales.

En cuanto a la potencial afectación sobre la plusvalía de los terrenos, el Titular aclara que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a "*La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural*", conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual ha sido descartado para la localidad de El Molle, como se desarrollará en los punto siguiente.

En la localidad de El Molle, se identifican dos grupos humanos (GH), los cuales se denominan El Molle 1 y El Molle 2. Para el caso del primer GH, este corresponde a una familia seis personas que reside en el lugar de manera permanente con autorización del propietario. Respecto a las actividades que se desarrollan son la crianza de ganado caprino, a partir de la cual se produce queso para su comercialización. En consecuencia, se podría manifestar un posible impacto ambiental, específicamente sobre el GH 1 por concepto de este Literal. En base a lo anterior, se evalúa el impacto "Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio" para el grupo humano El Molle 1, obteniéndose una calificación no significativa, debido a que, si bien las actividades constructivas asociadas a la LTE HVDC tienen una alta probabilidad de interactuar con las actividades productivas de las comunidades, la posible restricción al acceso a los recursos naturales no tendrá un carácter permanente, dado que sólo permanecerán durante la fase de construcción del Proyecto y se encontrará acotada a las obras civiles de las fundaciones de las torres y/o caminos nuevos proyectados. Cabe señalar que se consideran períodos de inactividad en los frentes de trabajo a partir de los pulsos constructivos, es decir, no existirá un uso continuo de las áreas constructivas.

Ahora, en cuanto al GH El Molle 2 se indica que se identifica la consolidación de usos del territorios residenciales y la presencia de loteos tipo parcelas de agrado. Las obras del proyecto se encuentran a 3 km de este grupo humano, y no se identifican actividades ganaderas, por lo que se descarta afectación, por tanto, se descarta a este grupo humano de un posible impacto ambiental sobre el literal a).

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, como se desarrolla en extenso, en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, indicado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria, acápite 1.1.7, página 465.

## Observante 178. Yanett Portilla

### *Observación 178.1.*

*"Según datos de encuesta ciudadana autogestionada, el proyecto LTE afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Medio Ambiente (Flora y/ a Fauna), Salud (Física y/ o Psíquica), Plusvalía (Valor de Propiedades y/a Comercios), Patrimonio y Cultura, Calidad de Vida y/o Arraigo, Telecomunicaciones y/o Transporte, Turismo y/o Comercia Local, Sustentabilidad y/ o Ecología y Valor Paisajístico.* [Ver Tabla disponible en anexo]. *Se solicita al titular aclarar, y ampliar, con pruebas e informes técnicos firmados por profesionales competentes y autoridades locales pertinentes, que el proyecto NO afectará a la comunidad del Molle, en las áreas de interés señaladas anteriormente, según sea el caso. Y de afectar alguna, detallar en informe cuales serían las medidas de compensación, mitigación, reparación, monitoreo periódico, y también, compromisos voluntarios, que nos propone el titular, para contrarrestar los impactos".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/06/04/13-27_Carmen_Rivera.pdf

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la inquietud del observante, se aclara que el Titular ha evaluado diferentes opciones de trazado considerando factores medio ambientales y técnicos principalmente. De esta forma, con ocasión a la Adenda ha incorporado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

La optimización del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC en el sector de El Molle, denominado Variante Elqui considera una longitud de 13 km e incluye un total de 26 torres, comprendidas entre las estructuras T-1790V15 – T-1815V15, emplazadas en la comuna de Vicuña, Región de Coquimbo. Esta variante implica la reubicación de 26 estructuras de la LTE, trasladando el trazado a aproximadamente 3 kilómetros al oriente del centro de la localidad El Molle, comuna de Vicuña.

En la Figura a continuación, la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. Sobre este punto, se informa

al observante que no existen nuevas modificaciones de trazado que se implementen en el marco del presente procedimiento de evaluación ambiental.

Figura. Variante Elqui versus trazado original en EIA del Proyecto.




Fuente: Adenda, Anexo 2-22 “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Figura 1, pp.1.

Respecto a las inquietudes planteadas por el observante, se indica que el Titular ha sometido el Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) HVDC Kimal Lo Aguirre, ajustándose al marco normativo vigente, presentando los antecedentes técnicos que permiten evaluar sus efectos sobre los componentes ambientales, presentando medidas adecuadas para aquellos impactos calificados como significativos y acreditando los contenidos para el otorgamiento de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) que le resulten aplicables.

Respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria), realizada para cada localidad, se identifican interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto en las localidades de la región de Coquimbo. En este sentido, a continuación, se presenta una síntesis de la evaluación de los impactos sobre los componentes consultados por el observante, en específico, sobre plantas, animales silvestres

(fauna), salud de la población, y cambios en la plusvalía de propiedades, el Titular indica que:

Respecto de la Flora, a continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas (flora) en la Región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia.

Tabla. Impactos Ambientales Flora y Vegetación región de Coquimbo

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Construcción | C-FV-CO-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-CO-2 | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Las formaciones vegetales nativas no singulares, si bien pueden poseer algunos elementos de relevancia ambiental como especies en alguna categoría de conservación (en grado de no amenaza), no cuentan con un estatus de protección regulado por ley y su participación en el AI a nivel regional es de mayor abundancia (menos singularidad), a su vez, las formaciones contenidas en este impacto no se encuentran insertas en una matriz de pisos vegetacionales que contengan una categoría de amenaza en su conservación, según los criterios expresados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile (MMA,2015), por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-3 | Alteración de vegetación nativa por modificación | Negativo No significativo | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | | ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo (23.211,27 ha), calificando el impacto con una extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. |
| | | C-FV-CO-4 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Negativo Significativo | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías "en peligro" y "vulnerables" por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| | | C-FV-CO-5 | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | Negativo No significativo | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-6 | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | C-FV-CO-7 | Potencial afectación de los | Negativo No significativo | La intensidad se considera Baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | Cierre | CI-FV-CO-1 | recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | | la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0. |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo

En la Región de Coquimbo, las medidas relacionadas con flora y vegetación, junto con sus respectivos códigos, se encuentran detalladas en el Anexo 5-1, Actualización del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria. A continuación, se presentan una síntesis de las medidas:

- MM-C-FV-CO-1: Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada. Esta medida se aplicará durante la fase de construcción, previo a la intervención de áreas con vegetación que requieran ser despejadas. El detalle de su implementación se encuentra en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-40, pág. 5-95, de la Adenda Complementaria]

- MM-C-FV-CO-2: Rescate y relocalización de geófitas clasificadas en categoría de conservación de amenaza. Esta medida tiene como objetivo minimizar la pérdida de ejemplares de especies geófitas singulares que forman parte del acervo genético del ecosistema, especialmente aquellas que se encuentran amenazadas. Los detalles de su implementación se presentan en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-41, pág. 5-98, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza. Esta medida de compensación se implementará en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad detallados en el Anexo 5-2 de la Adenda Complementaria. Considera propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. [Anexo 5-1, Tabla 5-45, pág. 5-103, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-3: Revegetación de áreas degradadas. Esta medida busca compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. [Anexo 5-1, Tabla 5-46, pág. 5-105, de la Adenda Complementaria]
- MR-C-FV-CO-1: Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% Esta medida busca lograr que el componente ambiental, en este caso las plantas, que hayan sido alterados recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos, mediante acciones que

facilitan y promueven la recuperación de la cobertura vegetal, con la consiguiente recuperación de las funciones ecológicas básicas, principalmente orientado a la protección del suelo. [Anexo 5-1, Tabla 5-47, pág. 5-108, de la Adenda Complementaria].

Adicionalmente, se menciona que el detalle de las acciones e implementación de las distintas medidas consideradas para el componente Plantas presentes en el Anexo 5-1 Actualización Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, y en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En estos anexos se proporciona más información sobre los métodos de propagación de plantas por especie, las densidades de plantación por región, el riego de establecimiento y los parámetros de monitoreo.

Por otra parte, respecto de la Fauna en la región de Coquimbo: de acuerdo con la caracterización de fauna silvestre del sector donde se ubica la variante Elqui presentada en la sección 2.14.3.4.1, pág. 190 del Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, de la Adenda, en el bioclima Mediterráneo Desértico fue posible registrar una riqueza de 89 especies, donde la clase con mayor representación corresponde a Aves (67,42 %). Particularmente para el sector del Molle, en el Anexo 2-8H Especies singulares en ambientes de fauna, de la Adenda Complementaria, se identificó un total de 18 especies de fauna singular. Dentro de estas, se encuentran 8 especies de aves, principalmente asociadas a hábitos terrestres o ribereños, dentro de las cuales está el Tapaculo (Scelorchilus albicollis), la chiricoca (Ochetorhynchus melanurus), la viudita (Colorhamphus parvirostris), el chercan de las vegas (Cistothorus platensis) y el platero (Rhopospina alaudina). Por otra parte, el Anexo 2-8.J Base de datos Línea de Base Animales Silvestres, se da cuenta del registro de aves acuáticas y semiacuáticas. Dentro de las cuales se encuentra el yeco (Phalacrocorax brasilianus), el perrito (Himantopus mexicanus), el pidén (Pardirallus sanguinolentus), el pato jergón (Anas georgica) y la garza grande (Ardea alba).

Tabla. Categoría de conservación de especies registradas en la Variante Elqui

| Categoría de Conservación | Aves | Mamíferos | Reptiles | Total |
|---|---|---|---|---|
| DD: Información insuficiente | 0 | 1 | 0 | 1 |
| EN: El Peligro | 1 | 0 | 0 | 1 |
| LC: Preocupación menor | 1 | 8 | 6 | 15 |
| NT: Casi amenazada | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Total general | 3 | 10 | 8 | 21 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Tabla 96, pp 195

De acuerdo con la caracterización de fauna acuática del Anexo 2-9.A Caracterización Ecosistemas Acuáticos Continentales de la Adenda en su sección 7.3.3.1, la fauna acuática registrada para el Río Elqui en el sector de atravieso aéreo de la LTE HVDC comprende peces

e insectos principalmente. La fauna íctica observada fueron el pejerrey chileno Basilichthys microlepidotus y del bagrecito Trychomycterius aureloatus, ambas especies nativas en categoría vulnerable (DS 51/2008 MINSEGPRES). La vegetación acuática estuvo dominada por los juncos Myriophyllum aquaticum y Schoenoplectus californicus, y las plantas emergentes Hydrocotyle ranunculoides y Ludwigia peploides.

A continuación, se presentan los impactos ambientales evaluados para fauna silvestre en la región de Coquimbo.

Tabla. Impactos Ambientales Fauna - Región de Coquimbo

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial pérdida de hábitat con concentración de especies singulares que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), persistiendo éste en el entorno de las áreas impactadas. |
| | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que el número previsto de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región de Coquimbo es reducido, en densidades observadas en el rango de 0,40 a 0,59 individuos por ha. Además, se prevé que el efecto numérico de pérdida de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza- Anfibios - | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que no se prevé presencia de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región, en comparación con la cantidad de individuos registrada en el resto del área de influencia. Por otro lado, se prevé que el efecto numérico de remoción de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que las especies de baja movilidad detectadas en zonas a intervenir por obras en la región de Coquimbo presentan densidades en el rango de 0,06 a 3,18 individuos por ha. |
| | Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial afectación madrigueras, que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), permaneciendo éste inalterado en el entorno de las áreas intervenidas. Asimismo, el impacto es de carácter puntual puesto que |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | | | | superficie a intervenir por obras en los sectores con cururas en la región es de 3,62 ha |
| | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Negativo Significativo | La naturaleza del impacto es perjudicial dado que implica la potencial afectación por ruido en sectores que favorecen la abundancia y/o riqueza de fauna nativa, y que por tanto se asume son relevantes para su reproducción y/o alimentación. Por otro lado, la criticidad se consideró Muy Alta, debido a que se prevé excedencias de umbrales de afectación fisiológica por ruido sobre fauna, en diferentes fracciones de áreas identificadas como receptores de ruido sobre fauna. |
| | Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo

Tal como se indica en la tabla anterior, solo se identifica un (1) impacto significativo para el componente de Animales Silvestres. Por último, en cuanto al Plan de Medidas correspondiente al componente (Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, de Adenda Complementaria), es posible mencionar la siguiente medida, la cual se presenta en Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-45, pp. 112:

Tabla. Medidas propuestas para Animales Silvestres

| Impacto Ambiental | Fase del Proyecto | Región | Tipo de Medida | Código Medida | Medida propuesta |
|---|---|---|---|---|---|
| Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Coquimbo | Mitigación | MM-C-AS-CO-1 | Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad |

Fuente: Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación.

Para aquellos impactos calificados como “No Significativos” y a fin de asegurar la protección de la fauna, se han propuestos los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) indicados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria:

- C-CAV-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-22, pp. 79).
- C-CAV-AS-CO-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-23, pp. 84).
- O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98).

En relación con el potencial perjuicio a la salud de la población, el Titular aclara que durante la presente tramitación ambiental se han realizado los estudios técnicos que descartan que el Proyecto genera un riesgo para la salud de la población. A mayor abundamiento, de acuerdo a la Evaluación de Impactos actualizada en la Adenda Complementaria (Adenda Complementaria, Anexo 3 Actualización Evaluación de Impactos), el Proyecto no supera las normas de emisión en ninguno de sus componentes ambientales (principalmente calidad del aire, campos electromagnéticos, ruido y vibraciones), es decir, no es susceptible de generar riesgo para la salud de la población de conformidad a lo señalado en el literal a) del Artículo N° 5 del RSEIA, antecedentes mencionados en el Capítulo 5: Efectos, Características o circunstancias del Artículo 11, presentado en el EIA y el mismo Capítulo actualizado (Anexo 4, Actualización Descripción de los Efectos Características o Circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA) presentado en la Adenda.

En cuanto al potencial perjuicio a la salud por contaminantes que puedan afectar la calidad de aire, el Titular aclara que se realizaron diversos estudios cuyos resultados señalan que el Proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Dentro de los principales estudios es posible señalar:

- Inventario de Emisiones: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes.
- Modelación de Calidad del Aire: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.
- Modelación de Ruido y Vibraciones: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.
- Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM): Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales y nacionales, y no representan un riesgo para la salud humana.

Sobre el análisis del Artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental sobre el riesgo para la salud de las personas se indica que las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

En cuanto a los estudios de ruido realizados, el Titular aclara que en la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional, en particular el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012. Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, incluso bajo las condiciones más desfavorables, las emisiones –incluyendo aquellas derivadas del efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas y el funcionamiento de las subestaciones– no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. En consecuencia, el Proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población, tal como lo define el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA). En el caso específico de la localidad de El Molle en la siguiente tabla, se presentan los valores obtenidos para las estimaciones de las emisiones de ruido.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R047 | 1.633 | Camino acceso a helipista | 19 | 19 | 64 | Si |
| R048 | 1.391 | Camino acceso a helipista | 21 | 25 | 46 | Si |
| R048-1 | 1.417 | Camino acceso a helipista | 21 | 21 | 46 | Si |
| Vivienda Karl Grossman | 1.465 | Camino acceso a helipista | 20 | 21 | 39 | Si |
| R050-1 | 112 | Camino nuevo a construir | 53 | 45 | 54 | Si |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R047 | 3.143 | 24 | 24 | 64 | 50 | Cumple | Cumple |
| R048 | 3.041 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| R048-1 | 3.155 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 24 | 24 | 39 | 39 | Cumple | Cumple |
| R050-1 | 217 | 36 | 36 | 54 | 50 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación Adenda Complementaria.

En vista de lo anterior, es posible establecer que las estimaciones de las emisiones de ruido y vibraciones, para las diferentes partes, obras y acciones del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, permiten determinar que no conllevan a un riesgo en la salud de la población.

Por otro lado, los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en su fase de operación, de acuerdo con los estudios realizados, cumplen con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo electromagnéticos permitidos para asegurar la seguridad de las personas. El proyecto cumple con los valores de referencia del Pliego Técnico Normativo RPTD N°7 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que establece un límite de 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 µT para el campo magnético en el borde de la franja de seguridad. Además, se adhiere a las exigencias de emisión desde el Coordinador Eléctrico Nacional, a través del estándar IEEE C95.1-2019 y de las recomendaciones de CIGRE N°388, 2009. Estas medidas reflejan el compromiso con el principio precautorio y aseguran que la exposición a campos electromagnéticos se mantenga en niveles seguros, conforme a las directrices internacionales. En atención a lo antes indicado, no se identifican efectos adversos para la salud a causa de las bajas intensidades de campo cerca de las líneas o convertidores de HVDC.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa

ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[203] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil, se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente Tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, Tabla 2.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[204], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del

[203] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102
[204] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

SEA “Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA”, como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (μT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica”, Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Molle, comuna de Vicuña

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (μT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| El Molle | R047 | 3.143 | 310.993 | 6.683.330 | T-1793V15 | 0 | 0 |
| El Molle | Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 311.061 | 1.683.330 | T-179415 | 0 | 0 |
| El Molle | R048 | 3.041 | 311.309 | 6.682.806 | T-1795V15 | 0 | 0 |
| El Molle | R050-1 | 217 | 314.907 | 6.681.690 | T-1799V15 | 0,076 | 0,221 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM..

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

Respecto a la evaluación del Proyecto sobre la plusvalía (Valor de Propiedades y/a Comercios), cabe indicar que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a “La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural”, conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del

Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual ha sido descartado para la localidad de El Molle, como se desarrollará en los punto siguiente.

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, como se desarrolla en extenso, en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Región de Coquimbo, indicado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, acápite 1.1.7.

La evaluación de impactos sobre los Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en la Región de Coquimbo, en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto HVDC Kimal – Lo Aguirre, abarca once comunas y considera como área de influencia los territorios donde los grupos humanos presentan interacciones con las partes, obras y acciones, sus dinámicas socio-territoriales, usos del territorio y asentamientos poblados. Se identificaron 47 localidades con potencial interacción, de las cuales 28 fueron evaluadas bajo el literal a), 11 bajo el b) y 4 en el d) del Artículo 7 del RSEIA/2012. Para el caso particular de la localidad El Molle, se presenta el descarte de afectación del Proyecto sobre la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, esto es lo indicado en el literal a) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, en cuanto a los dos grupos humanos de El Molle, identificados y descritos en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, si bien se descarta la afectación al grupo humano (GH) El Molle 2, se evaluó un impacto sobre el GH El Molle 1 en fase de construcción, en relación con la dinámica constructiva de seis (6) torres, desde T-1794V15 a la T-1799V15. A continuación se presenta la tabla de calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

Tabla. Calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o seguro, debido a que las prácticas ganaderas, particularmente aquellas de libre pastoreo, tendrán una alta probabilidad de interactuar con los frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto, 6 Torres, además de 2 plazas de tendido y 5 caminos nuevos. Los grupos humanos identificados en la localidad se ubican a 3,2 y 3,04 km al oeste de la LTE HVDC. |
| Criticidad | 2 | La criticidad del factor ambiental se estima como Media, debido a que existen usos ganaderos permanentes y corresponde la principal actividad productiva y tradicional |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| | | presente en este territorio para este GH, pero los cuales se identifican lejanos a las obras del Proyecto al interior de la localidad. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial dado que las obras y acciones del proyecto, afectan negativamente, aunque de manera temporal, las actividades ganaderas (como consecuencia de la interferencia en el libre pastoreo) del GH 1 de la localidad. |
| Intensidad | 2 | La intensidad se considera Media, ya que la interferencia en el libre pastoreo será parcial, en zonas acotadas a los frentes de trabajo |
| Extensión | 2 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Parcial sobre el área de influencia, en relación con la disponibilidad de los recursos naturales, ya que la superficie afecta se estima entre 10 y 100 ha. |
| Momento | 4 | El efecto se manifiesta en el momento Inmediato dado que la interferencia en el libre pastoreo ocurre en cuanto comienza la construcción de las obras y las actividades del proyecto. |
| Duración | 2 | La restricción al acceso a los recursos naturales se considerará de duración Temporal, ya que se limitaría a las obras de la fase de construcción, las cuales duraran un máximo de 23 semanas, considerando los intersticios temporales que el desarrollo del método constructivo contempla |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Simple, en cuanto el proyecto no implicará efectos acumulativos o sinérgicos respecto a la interferencia en el libre pastoreo de forma continuada durante la fase de construcción. |
| Efecto | 4 | Las obras y actividades en la construcción del proyecto (torres y caminos) tendrán un efecto Directo sobre el libre pastoreo y, en consecuencia, sobre la actividad ganadera. |
| Periodicidad | 3 | Se considera Periódico, ya que el impacto durante la fase de Construcción se manifestará por intervalos de 1 mes entre instalaciones de obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, en un periodo de 23 semanas. |
| MIA | -152 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-152, pp. 58.

Se concluye que, el impacto C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle se establece como Negativo No Significativo (MIA = -152).

En consideración del impacto calificado como negativo no significativo, la localidad El Molle fue considerada como parte del Compromiso Ambiental Voluntario que busca prevenir y mitigar los riesgos que las actividades constructivas del Proyecto podrían generar sobre la actividad ganadera local, en particular la interrupción del libre tránsito del ganado y el peligro de caídas en excavaciones. A continuación, se presenta el compromiso ambiental voluntario C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos, incluido en el Anexo 9 de Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria.

Tabla. C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | C-MH-CO-1.1: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio localidad Quebrada Pelícano.<br>C-MH-CO-1.2: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Los Morros.<br>C-MH-CO-1.3: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Grande.<br>C-MH-CO-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Olla de Caldera.<br>C-MH-CO-1.5: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada las Cañas.<br>C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle.<br>C-MH-CO-1.7: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Estancia El Arrayán.<br>C-MH-CO-1.8: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Corral Quemado.<br>C-MH-CO-1.9: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Huampulla.<br>C-MH-CO-1.10: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme.<br>C-MH-CO-1.11: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Seca sur.<br>C-MH-CO-1.12: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Guallillinga.<br>C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar.<br>C-MH-CO-1.14: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero.<br>C-MH-CO-1.15: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Manquehua.<br>C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia.<br>C-MH-CO-1.17: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Peñablanca.<br>C-MH-CO-1.18: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Canela Alta.<br>C-MH-CO-1.19: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quelón.<br>C-MH-CO-1.20: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quillaicillo.<br>C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz. |

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos</td></tr>
<tr><td></td><td>C-MH-CO-1.22: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Canelillo.<br>C-MH-CO-1.23: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Las Cañas.<br>C-MH-CO-1.24: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Socavón.<br>C-MH-CO-1.25: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Limáhuida.<br>C-MH-CO-1.26: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Caimanes.<br>C-MH-CO-1.27: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de El Naranjo.</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>Utilizar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado.<br><br>Descripción:<br>El Compromiso considera realizar la instalación de cercos móviles (barreras perimetrales de seguridad para excavaciones u otro que cumpla con el objetivo planteado), que se irán moviendo acorde avanzan las obras lineales del Proyecto. Se considera la instalación de mallas u otro tipo de barreras, para ganados en las obras y trabajos que se realicen en la fase de construcción, para evitar ingreso de animales a los trabajos y caída en excavaciones.<br>Esto será notificado a los grupos humanos, considerando la ubicación y período de vigencia de cercos móviles.
<table>
<tr><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Localidad</th><th>Torres LTE HVDC (EIA)</th></tr>
<tr><td rowspan="8">R. Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>Quebrada El Pelícano</td><td>T-1616 a T-1644</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Los Morros</td><td>T-1645 a T-1668 y T-1675 a T-1683</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Quebrada Grande</td><td>T-1684 a T-1709</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1669 a T-1674 y T-1710 a 1768</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Vicuña</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>T-1786, T-1787 y T-1789</td></tr>
<tr><td>El Molle (GH 1)</td><td>T-1794V15 a T-1799V15</td></tr>
<tr><td>Estancia El Arrayán (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1813 a T-1815y T-1823 a T-1856</td></tr>
<tr><td>Andacollo</td><td>Corral Quemado</td><td>T-1857 a T-1892</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Huampulla | T-1903 a T-1917 |
| | | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Blas Bulrreme | T-1917A a -T-1928 |
| | | Ovalle | Quebrada Seca sur | T-1930 a T-1953 |
| | | Ovalle | Guallillinga | T-1962 a T-1984 |
| | | Punitaqui | Comunidad Agrícola Histórica El Altar | T-1985 a T-1997 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero | T-1998 a T-2001 y T-2005 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica Manquehua | T-2006 a T-2042 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia | T-2043 a T-2072 |
| | | Combarbalá | Peñablanca | T-2073 a T-2081 |
| | | Canela | Comunidad Agrícola Canela Alta | T-2082 a T-2122 |
| | | Canela | Quelón | T-2123V13 a T-2144 |
| | | Illapel | Quillaicillo | T-2145 a T-2174 |
| | | Illapel | Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz | T-2180 a T-2193V3 |
| | | Illapel | Canelillo | T-2212 a T-2223 |
| | | Illapel | Las Cañas | T-2224 a T-2244 |
| | | Illapel | Socavón | T-2445 a T-2662 |
| | | Illapel | Limáhuida | T-2263 a T-2271 |
| | | Los Vilos | Caimanes | T-2272 a T-2289 |
| | | Los Vilos | El Naranjo | T-2308 a T-2321 |

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| | *Coordenadas de Torre especifica se encuentra en Anexo 1-3 de Adenda<br>Justificación:<br>La proximidad de las actividades constructivas, asociada con la remoción de suelos y excavaciones, podría alterar temporalmente el libre tránsito del ganado, considerando que. estas rutas son esenciales para esta actividad productiva y que no solo sustenta la economía local a través de la criancería.<br>La ganadería caprina es una actividad económica que se realizan las localidades identificadas, presente a lo largo del trazado del Proyecto en las comunas de La Higuera, Vicuña, Andacollo, Río Hurtado, Ovalle, Punitaqui, Combarbalá, Canela, Illapel y Los Vilos, siendo el riesgo de caídas de los animales a las excavaciones una preocupación de los grupos humanos identificados en los talleres de relacionamiento comunitario. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Ubicación de torre identificada para cada una de las localidades.<br>Forma:<br>Instalación de cercos móviles en sector de excavaciones.<br>Oportunidad:<br>Obras civiles y actividad de excavación en Fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | • Notificación informativa de inicio instalación de cercos móviles<br>• Notificación informativa de término y desinstalación de cercos móviles (mediante vía correo, mensajería de texto u otros medios)<br>• Fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles. |
| Forma de control y seguimiento | En caso de ejecución de actividades constructivas en los sectores mencionados, se emitirá informe en el período semestral correspondiente, acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los respectivos GH y/o JJVV. Este documento incluirá fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles.<br>Plazo máximo de envío, 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-59, pp. 223.

Respecto al análisis para el literal b) correspondiente a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se da cuenta que en la localidad el Molle se evaluaron los tramos CQB-22 y CQB-23 descritos en el Anexo 2.16-C Actualización LB Vialidad Coquimbo de la Adenda, estimando que, con la incorporación de las actividades de transporte asociadas al Proyecto, no se presentan variaciones del grado de saturación de las rutas, esto se debe al buen nivel de servicio de estas.

De esta forma, de acuerdo al artículo 7 del Reglamento del SEIA (RSEIA), en el caso del literal b) no se prevé una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación del sector, debido a que las rutas analizadas cuentan con un buen nivel de servicio

(combinación de condiciones de operación que se produce en un camino, que incluye velocidad, libertad para maniobrar, seguridad, comodidad para el manejo, anchos de pista, obstrucción, entre otros) y no existe una variación del grado de saturación de los caminos públicos enrolados que hacen uso los vecinos. A partir de lo anterior, para la localidad El Molle, no se prevé una potencial afectación significativa a los sistemas de vida y costumbres, toda vez que no se manifiesta un impedimento, alteración o detrimento sobre la continuidad de las dinámicas, bajo las consideraciones abordadas por el Artículo 7 del RSEIA.

Relativo a la interacción del Proyecto referida respecto a la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, indicada en el Literal c) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, se descarta cualquier afectación dado que, la mano de obra asociada al Proyecto se concentrará en las instalaciones de faena emplazadas en las comunas de Ovalle e Illapel.

Respecto de las interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto sobre el literal d) del Art. 7 del RSEIA, a saber, afectaciones a "la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo", en la localidad El Molle se evaluó el impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial de Proyecto. En este sentido, a continuación, se presenta la tabla de calificación.

Tabla. Calificación impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial del Proyecto

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o Seguro a razón de la cercanía de la obra con las localidades de El Molle y Polla Alta, por lo que se deberá realizar tránsito vehicular de Proyecto en camino utilizado por festividad (Ruta 41 y D-237). |
| Criticidad | 3 | La criticidad del factor ambiental se estima como Alta, debido a que las prácticas culturales asociadas a festividad (Fiesta patronal Virgen de la Merced) son realizadas en territorio y son valoradas por parte de los participantes. |
| Naturaleza | -1 | El tránsito de Proyecto Perjudica negativamente la manifestación de la práctica cultural del grupo humano al dificultar su realización por la presencia de vehículos ajenos a la festividad. |
| Intensidad | 1 | La intensidad se considera Baja en cuanto la alteración a la práctica cultural no será interrumpida, sino que se identifica la presencia de vehículos ajenos, por lo que la alteración de la condición basal es mínima, ya que usualmente también se cuenta con presencia de vehículos ajenos en los alrededores y uso de caminos públicos. |
| Extensión | 1 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Puntual sobre el área de influencia en relación lugar específico de realización de práctica cultural. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Momento | 4 | El momento es Inmediato a partir de la construcción y presencia de tránsito de Proyecto. |
| Duración | 2 | La alteración a la práctica cultural se prevé durante la fase de construcción del Proyecto, bajo la que existirá tránsito de Proyecto en un plazo que excede un año, y es menor a cinco años, por lo que se considera un efecto de duración Temporal. |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Acumulativo, en cuanto el proyecto implicará un incremento por adición en la dificultad a la práctica cultural por tránsito en vías públicas, ya utilizadas usualmente. |
| Efecto | 4 | Las actividades de construcción del proyecto tendrán un efecto Directo sobre la práctica cultural. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo, ya que manifiesta el impacto durante todo el periodo que se ejecuta la etapa de Construcción. |
| MIA | -216 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación Impactos – Región de Coquimbo, Tabla 1-200, pp. 205.

Si bien el impacto es calificado como negativo no significativo, el Titular presenta el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, que tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto. A continuación, se presenta la tabla desarrollada del CAV antes indicado.

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | No aplica |
| Fase Proyecto | Fase de construcción |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo:<br>No intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto.<br>Descripción:<br>En primer lugar, el compromiso contempla la coordinación previa con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) para que en el caso de que se identifique una intervención sobre el normal desarrollo de las celebraciones y festividades expuestas en la siguiente Tabla, se realizara una restricción en la circulación de vehículos asociados al Proyecto. |

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Comuna/Región</th><th>Localidad</th><th>Festividad</th><th>Ruta de transporte asociada</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Sierra Gorda<br>R. Antofagasta</td><td>Baquedano</td><td>Fiesta religiosa San Lorenzo</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td><td>Fiesta Patronal San Lorenzo y Virgen del Carmen</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Vallenar<br>R. Atacama</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>Fiesta del Carrizo</td><td>C-485</td></tr>
<tr><td>La Verbena</td><td>Fiesta costumbrista de La Verbena</td><td>C-485</td></tr>
<tr><td>Vicuña<br>R. Coquimbo</td><td>El Molle<br>Polla Alta</td><td>Fiesta patronal Virgen de la Merced</td><td>Ruta D-319<br>Ruta 41<br>Ruta D-273</td></tr>
<tr><td>Illapel<br>R. Coquimbo</td><td>CAH Cuz Cuz</td><td>Fiesta San Isidro</td><td>D-817</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Los Vilos<br>R. Coquimbo</td><td>El Naranjo</td><td>Procesión Virgen del Carmen</td><td>D-37-E</td></tr>
<tr><td>Tilama</td><td>Procesión Virgen del Carmen</td><td>D-37-E</td></tr>
<tr><td>Petorca<br>R. Valparaíso</td><td>Manuel Montt</td><td>Procesión virgen de la purísima</td><td>E-35</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Cabildo<br>R. Valparaíso</td><td>San Lorenzo</td><td>Veneración a San Lorenzo</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td>La Vega</td><td>Procesión San Francisco</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td>Las Puertas</td><td>Procesión Virgen de Fátima</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Lampa<br>R. Metropolitana</td><td>Polpaico</td><td>Cosecha de la Tuna</td><td>G-16<br>G-132</td></tr>
<tr><td>El Lucero</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>Batuco</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>El resplandor</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>Noviciado</td><td>Fiesta de Los Huasos</td><td>G-182</td></tr>
<tr><td>Curacaví R. Metropolitana</td><td>Curacaví</td><td>Virgen de lo Vázquez</td><td>Ruta-68</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.<br>
Justificación:<br>
Este compromiso se justifica porque permitirá una mejor convivencia entre las actividades de la fase de construcción del Proyecto y los sistemas de vida y costumbres de las comunidades.
</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>Lugar:<br>Rutas de transporte asociadas a la tabla precedente.<br>Forma:<br>Un mes antes de cada festividad, se coordinará con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) la restricción de</td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | |
|---|---|
| | circulación de vehículos, en caso de corresponder, de modo de definir las fechas y horarios en que no se realizará esta actividad.<br>Oportunidad:<br>En cada una de las fechas en las que se desarrollan las festividades locales indicadas en la tabla precedente. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Un informe anual en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y las festividades realizadas por los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá:<br>• Acta y minuta de reuniones ejecutadas.<br>• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese (en caso de que alguna festividad informada no se realice). |
| Forma de control y seguimiento | Durante fase de Construcción: Informe anual plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período anual informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-52, pp. 209.

De acuerdo con la inquietud presentada respecto a la afectación al Turismo en la localidad El Molle, es posible señalar en primer lugar que en la Adenda Complementaria, se presenta el Anexo 2.11-A Actualización Línea de Base Turismo, documento en el cual se utiliza como referencia lo señalado en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA" (SEA, SERNATUR, 2017) y en la "Guía para la Descripción del Área de Influencia" (SEA, 2017). De igual manera, es preciso aclarar que para el levantamiento de información de la línea de base se realizaron distintas campañas de terreno, las que se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A Actualización Línea de Base Turismo, específicamente en el acápite 3.4, pp. 16. En el caso de la región de Coquimbo se llevó a cabo la campaña entre los días 19 de mayo y 04 de junio de 2022. Cabe destacar, que los terrenos se desarrollaron con la participación de dos (2) profesionales, en las cuales e hizo un recorrido por el Área de Influencia (AI), recopilando y validando los antecedentes bibliográficos levantados en gabinete.

Por otra parte, el Artículo 9 del Reglamento del SEIA señala que una zona posee valor turístico cuando teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Aclarado lo anterior, se indica que en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo se presenta la evaluación de impacto ambiental para todas las componentes ambientales que pueden ser potencialmente afectadas por el Proyecto. En el caso de Turismo, se identifican los siguientes potenciales impactos:

Tabla. Impactos Ambientales para componente Turismo en la región de Coquimbo

| Región/ Fase | Impacto | Calificación |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Coquimbo Fase Construcción | C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-121, pp. 408) | No significativo (MIA: -76) |
| | C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-123, pp. 411) | No significativo (MIA: -144) |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, no se producirán impactos significativos para el Turismo, puesto que para el caso del impacto C-TU-CO-1 este será de baja intensidad, ya que el impacto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento, tomando en cuenta que los trabajadores provendrían de localidades cercanas, por lo cual utilizarían sus propias residencias para pernoctar. Además, se considera un impacto no significativo, dado que se presentará a corto plazo, terminándose una vez finalizada la fase de construcción. En cuanto al impacto C-TU-CO-2 este es no significativo principalmente dado que la alteración al acceso a la oferta turística será de carácter temporal y estará acotada a la duración de la fase de construcción. Por último, este impacto es calificado como un impacto simple pues no se ve reforzado por otros impactos de la componente Turismo.

En base a lo anterior se descartan afectaciones a emprendimientos o empresas turísticas. Sólo se generará una leve alteración temporal en los flujos de tránsito por las rutas públicas que serán utilizadas por el Proyecto, sin embargo, no será relevante en cantidad como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo. Es por lo anteriormente expuesto, que no es necesario aplicar medidas de mitigación para el componente de Turismo, ya que, no se identifican impactos significativos por causa del Proyecto.

Respecto a lo indicado por el observante, relativo a Patrimonio y Cultura, se hace presente que, en Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, numeral 2.17, pp. 232, se presentó la información de la caracterización ambiental de la componente Patrimonio Cultural Arqueológico en el sector de la Variante Elqui, donde se indica que la accesibilidad del sector permitió dar una cobertura del 55% del trazado proyectado (trazado y sus caminos de acceso). Estos se recorrieron de forma pedestre por las profesionales arqueólogas Flavia Mondaca y Ximena Albornoz, guiados por transectas proyectadas entre 25 metros de distancia.

El registro se llevó a cabo mediante un diario de campo, mientras que el registro visual se realizó mediante una cámara Canon SX60 Black. El registro espacial se llevó a cabo mediante

gps Garmin 64s y los programas Google Earth Pro y GPSMAP 64s, para estos efectos se utilizó el datum WGS84 19H.

Durante la prospección se identificó un registro arqueológico correspondiente a una estructura de adscripción cultural histórico, la cual no será intervenida por ninguna obra del Proyecto, debido a que se ubica a unos 58 m del camino nuevo más cercano. La información se detalla en la siguiente tabla:

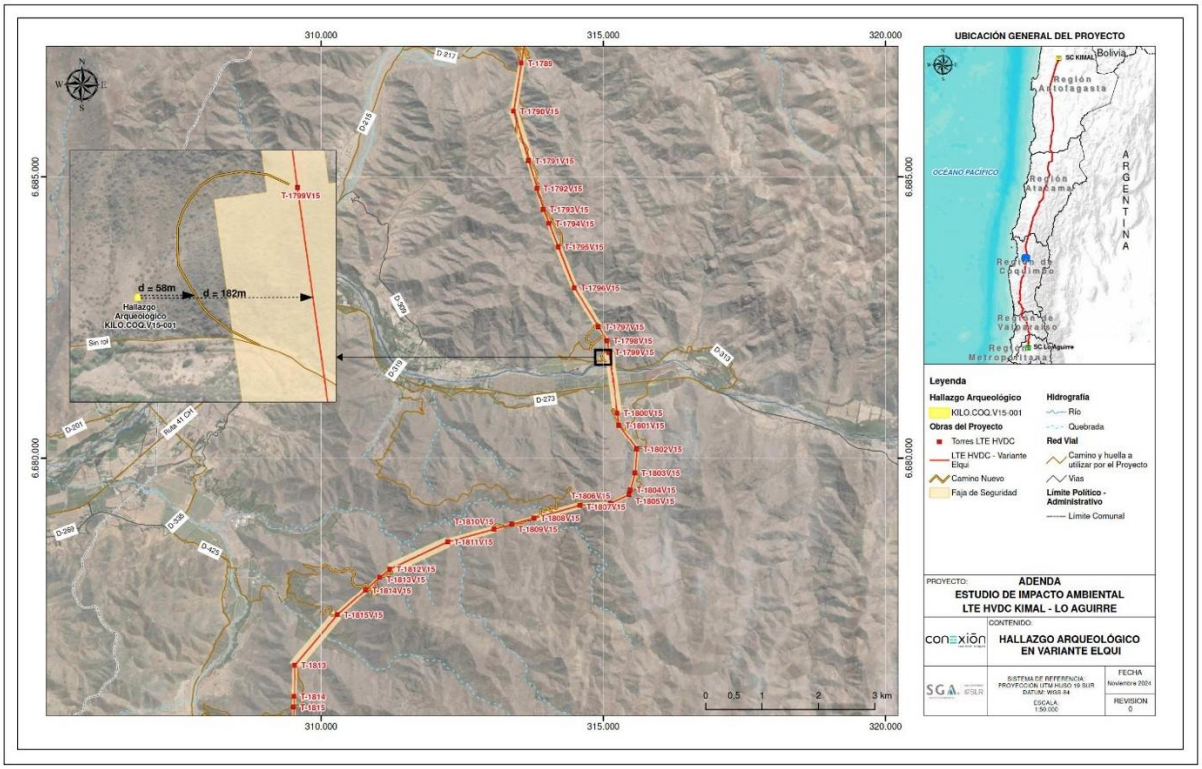
Tabla. Hallazgos Patrimoniales registrados

| N | ID | UTM E | UTM N | Obra cercana | Área | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | KILO.COQ.V15-001 | 314.930 | 6.681.773 | A 58 metros de camino nuevo a construir CN-T 1799V15 | 37 m² | Corresponde a estructura de pircado |
| | | 314.931 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.772 | | | |

Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Tabla 108, pp. 233.

En la siguiente Figura se puede apreciar la ubicación del hallazgo KILO.COQ.V15-001 respecto al Proyecto y en la Figura figura se presenta la Ficha de Registro del hallazgo presentada en Adenda, Anexo 2-10. B "Registros Arqueológicos", "Fichas de registro Adenda", "Ficha KILO.COQ-V15-001"

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui



Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Figura 66, pp. 234.

Tabla. Ficha hallazgo KILO.COQ.V15-001

| I. IDENTIFICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO | | |
|---|---|---|
| NOMBRE: | KILO.COQ.V15-001 | FECHA DE REGISTRO: 13-07-2024 |
| NOMBRE DEL PROYECTO: | LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA HVDC KIMAL – LO AGUIRRE | REGISTRADO POR: FLAVIA MONDACA Y XIMENA ALBORNOZ |

| II. UBICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO | | | |
|---|---|---|---|
| REGIÓN: COQUIMBO | PROVINCIA: DEL ELQUI | COMUNA: VICUÑA | CIUDAD O POBLADO MÁS CERCANO: EL ALMENDRAL |

| COORDENADAS UTM/ DATUM WGS 84 | | |
|---|---|---|
| PUNTOS | ESTE | NORTE |
| CENTRAL | 314930 | 6681773 |
| MEDIO DE OBTENCION COORDENADA | | GPS |
| | ESTE | NORTE |
| VÉRTICE 1 | 314930 | 6681773 |
| VÉRTICE 2 | 314931 | 6681767 |
| VÉRTICE 3 | 314926 | 6681767 |
| VÉRTICE 4 | 314926 | 6681772 |
| ÁREA DEL SITIO | 37 M² | |
| ALTITUD | 403 MSNM | |

IMAGEN GENERAL DEL SITIO



| III. EMPLAZAMIENTO GEOGRÁFICO Y AMBIENTAL | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EMPLAZAMIENTO | X | A CIELO ABIERTO | | EN REPARO ROCOSO | | SUBACUÁTICO | | SIN INFORMACIÓN | |
| DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO | PRECORDILLERA EN QUEBRADA | | | | | | | | |
| GEOFORMA DEL EMPLAZAMIENTO | LOMAJE SUAVE | | | | | | | | |
| NOMBRE Y TIPO DE RECURSO NATURAL MÁS CERCANO | RÍO ELQUI, VALLE DEL ELQUI | | | | | | | | |
| CUBIERTA VEGETACIONAL | PASTIZAL, ARBUSTIVA Y CACTÁCEA | | | | | | | | |
| TIPO Y USO DE SUELO | FRANCO ARCILLOSO | | | | | | | | |
| PENDIENTE GENERAL | MEDIA 25° | | | | | | | | |

| IV. DESCRIPCIÓN DEL SITIO | |
|---|---|
| POTENCIAL ESTRATIGRÁFICO: BAJO | |
| EVIDENCIAS INMUEBLES: | DESCRIPCIÓN: |
| EVIDENCIAS MUEBLES: | DESCRIPCIÓN: CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR. |
| DESCRIPCIÓN GENERAL: SE EMPLAZA A 48 METROS DE CAMINO NUEVO A CONSTRUIR CN-T CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR SIN MATERIAL CULTURAL ASOCIADO. | |

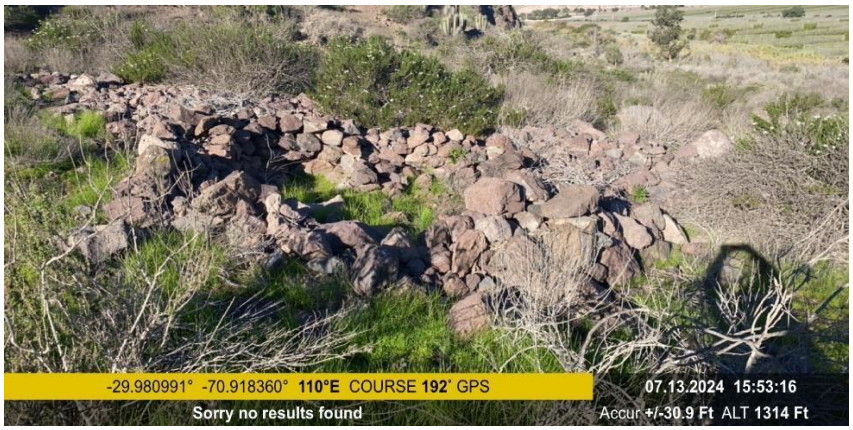
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPONENTES CULTURALES | MONOCOMPONENTE | X | BICOMPONENTE | | MULTICOMPONENTE | | INDETERMINADO |

| | | | |
|---|---|---|---|
| TIPOLOGÍA FUNCIONAL PREPONDERANTE | TALLER | PERIODO ASOCIADO: PREHISPANICO | INDETERMINADA |

| V. ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| TIPO DE ALTERACIÓN | NO SE APRECIA ALTERACIÓN. |

FOTOS DE DETALLE

DETALLE DEL HALLAZGO.






Adenda, Anexo 2-10. B “Registros Arqueológicos”, “Fichas de registro Adenda”, “Ficha KILO.COQ-V15-001”

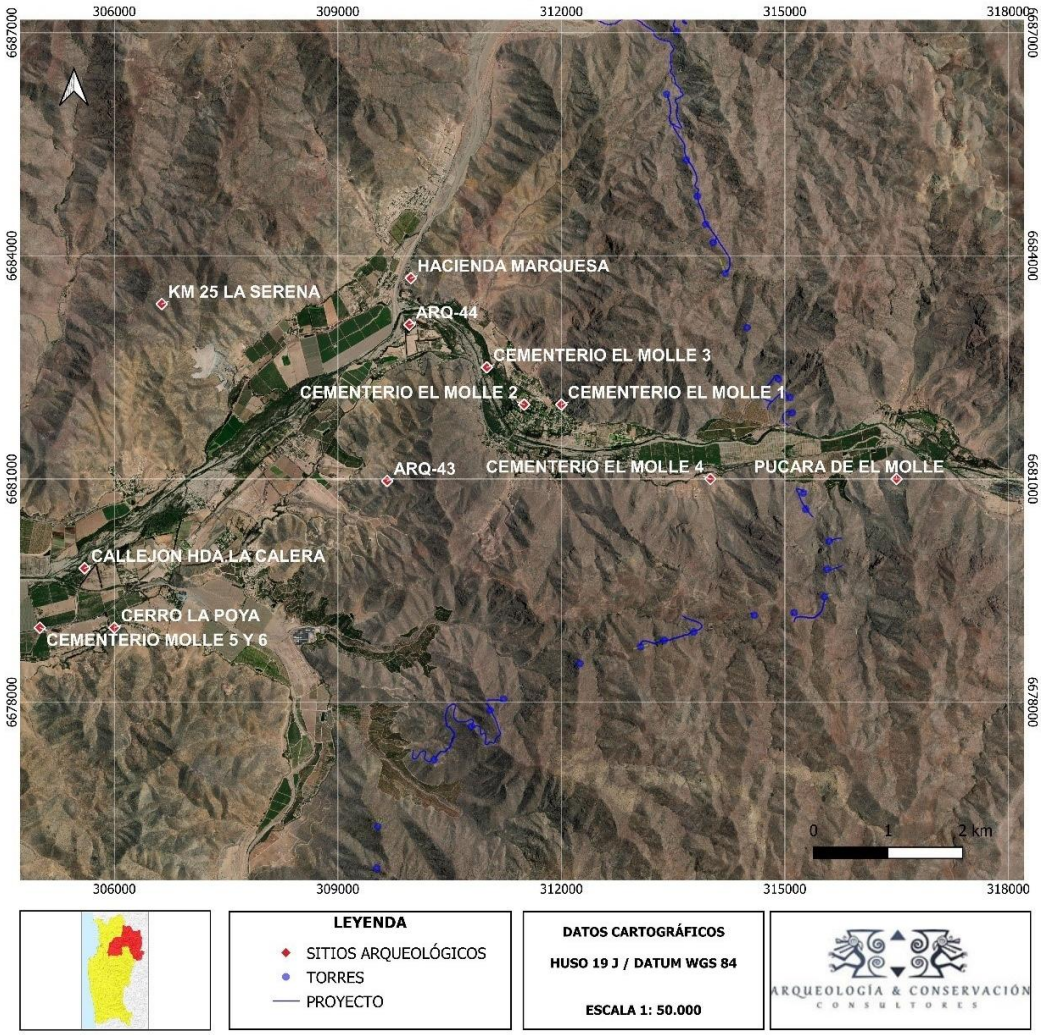
De acuerdo con la revisión bibliográfica, además, se considera que el trazado de la Variante Elqui no se ubica sobre sitios arqueológicos de los que se tenga antecedentes. Los identificados en la revisión se exponen en la siguiente Tabla:

Tabla. Sitios Arqueológicos identificados en Vicuña (base de datos MOP y CMN)

| Nombre | Descripción | Referencias |
|---|---|---|
| Pucara de El Molle | Fortaleza del molle en la cumbre de un prisma rocoso yuxtapuesto | F. Cornely,1944; G. Castillo, H. Niemeyer |
| Cementerio El Molle 2 | Cementerio señalado por piedras en rueda de 6 m de diámetro | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 4 | Cementerio cerámico | F. Cornely,1956 |
| Hacienda Marquesa | Cementerio cerámico, 3 grupos de cementerios diaguitas, sepulturas en cistas y en tierra, diaguita fases 1 y 2 | F. Cornely,1944 |
| Cementerio El Molle 1 | Cementerio cerámico, 10 sepulturas delimitadas por piedras | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico, demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio Molle 5 y 6 | Cementerio cerámico, tiene tembetá, piezas cerámicas notables, collares, aros y brazalete de cobre | F. Cornely,1956 |
| Km 25 La Serena | Cementerio cerámico, dos sepulturas | Iribarren J.,1952; H. Niemeyer. |
| Cerro La Poya | Cementerio cerámico, cementerio de 70 sepulturas en 7 hileras, posibles túmulos destruidos | F. Cornely,1944 |
| Fundo Titon | Cementerio cerámico, sepulturas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Cementerio de Puclaro | Cementerio cerámico, sepulturas clásicas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Callejón Hacienda La Calera | Cementerio cerámico, 5 grupos de sepulturas encistadas y en tierra | F. Cornely,1944 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Tabla 109, pp. 234.

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 67, pp. 236.

Debido a los antecedentes presentados, es que en la zona de la Variante Elqui no se han registrado impactos sobre el patrimonio cultural arqueológico, por lo que este no se verá afectado por la construcción del Proyecto.

Adicionalmente, si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica, informando al Gobierno Regional, Carabineros y al CMN sobre la identificación de hallazgos.

Por otro lado, respecto a la potencial afectación al Valor Paisajístico es posible indicar que en el Adenda, se presenta el Anexo 2-12 Actualización Línea de Base Paisaje. En dicho

documento, se utiliza como referencia metodológica lo señalado en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" (SEA-SERNATUR, 2019), la cual señala que la determinación de la extensión del espacio geográfico está acotada a "aquel donde podrían presentarse impactos potencialmente significativos sobre el valor paisajístico.

Asimismo, para definirla o determinarla se debe considerar el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras o acciones del proyecto o actividad. Para esto, se posicionaron Puntos de Observación (PO) desde rutas públicas, privilegiando miradores, lugares turísticos, considerando un Área de Influencia de 3,5 kilómetros, dado que esta distancia corresponde al límite de máxima visual en que un observador común puede visualizar los elementos del paisaje con nitidez. Posteriormente, se delimitaron las Cuencas Visuales (CV), las cuales se generaron utilizando el modelo digital de elevación (DEM) Alos Palsar, obteniéndose un total de 288 cuencas visuales para la región de Coquimbo, cuyas fichas y fotografías panorámicas se presentan en la Adenda, Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales. Luego, se definieron las Unidades de Paisaje (UP), estas son entendidas como porciones del territorio que presentan rasgos homogéneos y su delimitación se realiza en virtud de la convergencia de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales, identificando repeticiones de formas, o bien, combinaciones de rasgos similares que no necesariamente pueden ser idénticos.

Una vez aclarado lo anterior, es posible señalar que en la Adenda Complementaria se presenta el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental- Región de Coquimbo. En el caso de la componente Paisaje. En este apartado se identifica el potencial impacto "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP", el cual se aplicó su evaluación para todas aquellas UP que presentan calidad visual alta y/o destacada, lo que las hace susceptibles de presentar afectación. En el caso de la región de Coquimbo, se identificaron ocho (8) UP a evaluar.

La localidad de El Molle se encuentra inserta dentro de la UP-10 Valle del Río Elqui. Esta Unidad, de acuerdo con lo señalado en Adenda, Anexo 2-12.D Línea de Base Paisaje- Región de Coquimbo específicamente en el acápite 4.3.2.10, pp. 64. se destaca por el gran valle del Río Elqui, curso de relevancia regional y de la macrozona Norte Grande, el que presenta escurrimiento permanente de agua. Su valle es delimitado por importantes cordones de cerro y que en su conjunto posibilitan la presencia de alta diversidad de vegetación y de fauna, así como del desarrollo agrícola y de vegetación nativa, donde se extienden diversos asentamientos humanos en su entorno con una alta y diversa oferta turística, elementos que se presentan como relevantes y que incrementa a la diversidad paisajística de las escenas, resaltando sobre la subzona cuencas y valles transversales en la que se inserta, lo que en definitiva aporta a su valor paisajístico. Por otro lado, respecto a la valoración del método indirecto, es preciso señalar que esta UP de acuerdo a la evaluación realizada por parte del panel de evaluadores la calidad visual del paisaje es "Agradable", tal como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental-

Región de Coquimbo, Tabla 1-126, pp 423. Dicha valoración conversa con los resultados obtenidos en la línea de base que otorgó un valor alto según el método directo.

En base a lo señalado anteriormente es que surge la necesidad de evaluar el impacto sobre dicha UP. A continuación, es posible visualizar la matriz de evaluación.

Tabla 37. Evaluación de impacto C-PA-CO-8 "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP-10: Valle del Río Elqui".

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez. |
| MIA | -162 | Impacto negativo No Significativo |

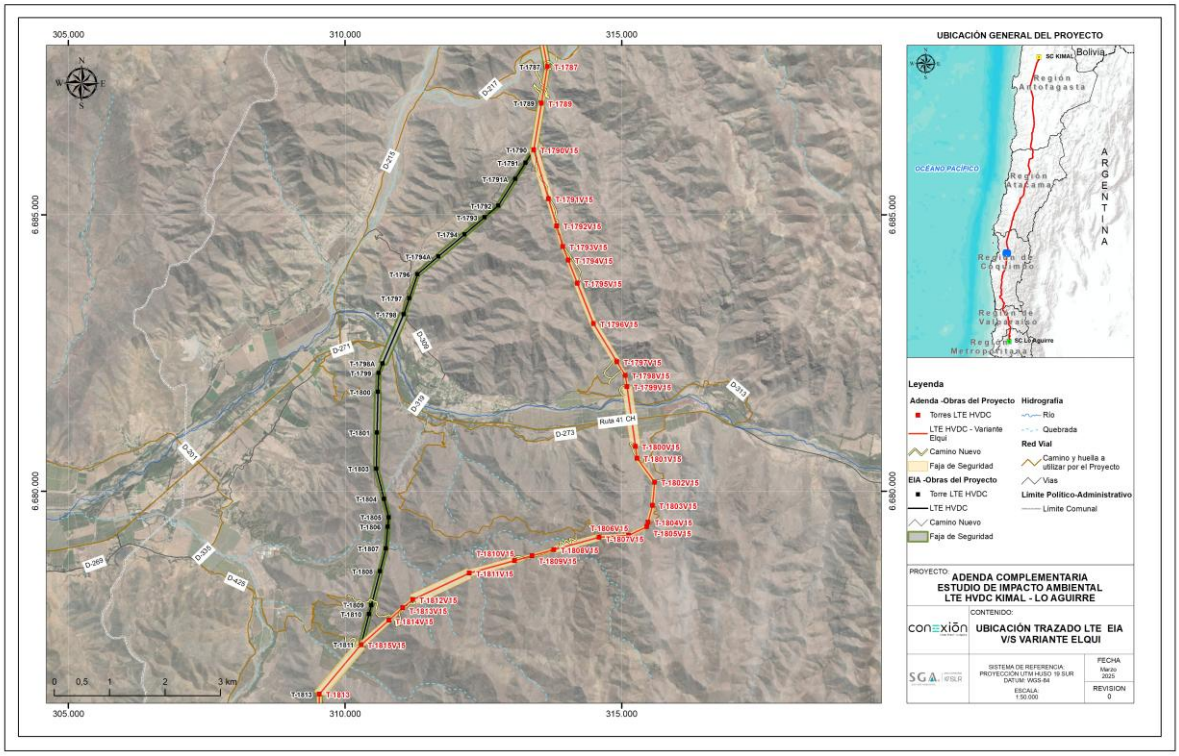
Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-138, pp. 464.

Como se puede observar en la tabla precedente, el impacto obtenido es No Significativo, esto principalmente dado que el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 en la fase de construcción es bajo, ya que las obras temporales y la intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran magnitud.

A modo de síntesis, se aclara que el impacto visual no será de carácter significativo puesto que de acuerdo con lo señalado en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, página 462, si bien las obras y actividades de la fase de construcción del Proyecto incorporan elementos externos al paisaje natural, ésta no determina un incremento de la artificialidad, lo que está determinado por el alto grado de intervenciones preexistentes en la zona, con la presencia de infraestructura energética, vial y residencial de tipo urbano-rural y turístico, significando que su intervención en el paisaje no genera una alteración mayor de la naturalidad, por lo cual no es necesaria la existencia de un Plan de Medidas de mitigación, reparación y/o compensación a fin de sopesar impactos socioeconómicos producto de la afectación del paisaje.

Finalmente, respecto de la consulta sobre Sustentabilidad y/ o Ecología, se indica que, pese a que no corresponde a un componente ambiental que la normativa resguarde en particular, se aclara al observante que el Proyecto se ha sometido al marco regulatorio vigente evaluándose en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, evaluando sus efectos, proponiendo las medidas adecuadas para hacerse cargo de aquellos impactos significativos y acreditando el cumplimiento de la normativa aplicable.

Figura. Variante Elqui vs trazado original propuesto en EIA del Proyecto




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Figura 1-1, pp. 2

Ahora, en cuanto a las inquietudes presentadas por el observante, se indica que el Proyecto fue ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través de un Estudio de Impacto Ambiental, debido a que presenta alguno de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley Nº19.300, desarrollados a nivel reglamentario en los artículos 5 al 10 del RSEIA.

Se indica al observante que, bajo esta premisa, se caracteriza tanto el Componente de Paisaje y Turismo para la Región de Coquimbo y se ahonda información en las comunas y localidades que son parte del área de influencia del Proyecto.

Referente al componente de Paisaje, se indica que en la Adenda se actualiza la Línea de Base de Paisaje, que se muestra en el Anexo 02-12.D (Actualización Línea de Base Paisaje- región de Coquimbo). En este documento se puede observar que se siguen los criterios de la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" y la metodología de Muñoz-Pedreros (2004). De esta forma, el primer paso es el reconocimiento del carácter del Paisaje mediante sus elementos definitorios o identificación de los componentes centrales, que es el más representativo en el área de estudio. Como punto de partida de la metodología para la determinación de la calidad visual del paisaje, se requiere determinar Puntos de Observación, en donde un observante pueda apreciar el paisaje. Los puntos definidos para las inmediaciones de El Molle, lugar de interés del observante son los siguientes:

Tabla. Puntos de Observación para evaluación de Paisaje, sector El Molle

| ID Punto de Observación | Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S | | Comuna | Distancia al Proyecto (m) | Ruta y/o camino asociado |
|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | |
| PO-233 | 311.564 | 6.679.465 | Vicuña | 1.147 | Huella de uso local |
| PO-234 | 311.904 | 6.679.185 | Vicuña | 750 | Huella de uso local |
| PO-235 | 317.160 | 6.681.803 | Vicuña | 2.030 | RUTA D-313 |
| PO-236 | 316.499 | 6.681.433 | Vicuña | 1.324 | Ruta 41 |
| PO-237 | 315.771 | 6.681.340 | Vicuña | 590 | Ruta 41 |
| PO-238 | 315.525 | 6.681.340 | Vicuña | 346 | Ruta 41 |
| PO-239 | 314.784 | 6.681.256 | Vicuña | 399 | Ruta 41 |
| PO-240 | 313.656 | 6.681.125 | Vicuña | 1.535 | Ruta 41 |
| PO-241 | 311.963 | 6.681.419 | Vicuña | 2.872 | Río Elqui |
| PO-242 | 311.769 | 6.681.075 | Vicuña | 2.592 | Huella de uso local |
| PO-243 | 311.476 | 6.681.067 | Vicuña | 2.663 | Huella de uso local |
| PO-244 | 311.330 | 6.681.572 | Vicuña | 3.189 | RUTA D-319 |
| PO-245 | 311.507 | 6.682.498 | Vicuña | 2.971 | RUTA D-309 |
| PO-246 | 311.038 | 6.683.185 | Vicuña | 3.154 | RUTA D-309 |
| PO-247 | 311.165 | 6.683.720 | Vicuña | 2.859 | RUTA D-309 |
| PO-248 | 312.712 | 6.687.344 | Vicuña | 880 | RUTA D-217 |

Fuente: Adenda. Anexo 2-12. D Actualización Línea de Base Paisaje - Región de Coquimbo. Tabla 4-1. Puntos de Observación Región de Coquimbo, página 2.

En el caso de El Molle, ubicado en la comuna de Vicuña, se indica que la zona de interés del observante se emplaza en la UP-10 Valle del Río Elqui, donde se observan las dos subunidades de paisaje:

- Sub-UP-10.1 – Zona de Valle
- Sub-UP-10.2 – Cordones de Cerro Elqui

Esta Unidad se caracteriza por el gran valle del Río Elqui, curso de relevancia regional y de la macrozona Norte Grande, el que presenta escurrimiento permanente de agua. Su valle es delimitado por importantes cordones de cerro y que en su conjunto posibilitan la presencia de alta diversidad de vegetación y de fauna, así como del desarrollo agrícola y de vegetación nativa, donde se extienden diversos asentamientos humanos en su entorno con una alta y diversa oferta turística, elementos que se presentan como relevantes y que incrementa a la diversidad paisajística de las escenas, resaltando sobre la subzona cuencas y valles transversales en la que se inserta, lo que en definitiva aporta a su valor paisajístico.

A continuación, se entrega la caracterización del Paisaje actualizada para la UP-10 Valle del Río Elqui, en particular para la Sub-UP-10.1 – Zona de Valle y Sub-UP-10.2 – Cordones de Cerro Elqui.

Tabla. Caracterización UP-10 y Sub-UP en la Región de Coquimbo

| Sub-Unidades de Paisaje UP-10 | | | Sub-UP-10.1: Zona de Valle | Sub-UP-10.2: Cordones de cerro del Elqui |
|---|---|---|---|---|
| Atributo | | Variable del atributo | Valoración o Tipo | Valoración o Tipo |
| Atributos biofísicos | Relieve | Tipo | Valle con ondulaciones | Colina, cerros y lomajes de suave pendiente |
| | | Pendiente | Pendiente variable, menor de 15%, y entre 15% y 30%. | Pendiente sobre 30%. |
| | Suelo | Rugosidad | Media | Media |
| | Agua | Tipo | Presencia de agua permanente, abundancia media, ribera con vegetación, movimiento ligero y calidad limpia. | Presencia de agua estacional o tras eventos de precipitación, con abundancia baja. |
| | | Abundancia | | |
| | | Movimiento | | |
| | | Ribera | | |
| | | Calidad | | |
| | Vegetación | Cobertura | Cobertura sobre el 30%, permanente con dominancia de estrato de matorral bajo y herbáceo, seguido de formaciones xerofíticas; de diversidad media-alta. | Cobertura sobre el 30%, permanente con dominancia de estrato de matorral bajo y herbáceo, seguido de formaciones xerofíticas; de diversidad media-alta. |
| | | Temporalidad | | |
| | | Estrato | | |
| | | Diversidad | | |
| | Fauna | Presencia | Media | Media |
| | | Diversidad | Baja | Baja |
| | Nieve | Cobertura | No Aplica | No aplica |
| | | Temporalidad | | |
| Atributos Estructurales | Diversidad paisajística | Heterogeneidad | Alta | Alta |
| | | Singularidad | Media | Media |
| Atributos Estéticos | Forma | Diversidad | Media | Media-Alta |
| | Color | Diversidad | Alta | Alta |
| | | Contraste | Medio | Medio |
| | Textura | Grano | Grueso y medio | Grueso y fino |
| | | Diversidad | Media | Media |

Fuente: Adenda, Anexo 2-12.D Actualización Línea de Base Paisaje, Tabla 4-13, página 79.

Finalmente, la valoración de la calidad del paisaje para la UP-10, en particular las subunidades UP-10.1 y 10.2 son del tipo "**Alta**" debido a que la mayoría de sus atributos se reconocen como de calidad alta, con rasgos sobresalientes. Si más del 50% de los atributos valoran en la categoría alta, entonces el paisaje tiene esta condición. Igualmente, si se valoran los atributos se en igual cantidad en las categorías alta y media y ningún atributo en la categoría baja, entonces el paisaje presenta una calidad visual alta.

Los impactos en paisaje se consideran, según la Guía Para la Evaluación del Impacto de Valor Paisajístico en el SEIA, segunda edición, publicada en el año 2019, considera dos condiciones para definir la significancia de los impactos asociados a esta componente:

- *Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico.*
- *Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico.*

Debido a la determinación de calidad visual del Paisaje, debido a la categorización de Alta para la UP-10, en particular Sub-UP-10.1 y Sub-UP-10.2 se realiza la evaluación de impactos para las fases de construcción y operación.

A continuación, se indica la valoración de impacto de la presente UP

Para la fase de construcción la "obstrucción visual" sobre una zona con valor paisajístico sobre la UP-10 producto de las obras temporales y la construcción de las obras permanentes asociadas a la LTE HVDC, se resume bajo las siguientes condiciones:

- La escala de las obras temporales asociadas a la fase de construcción de la LTE se emplaza de forma lineal y espaciada entre cada estructura del trazado, y de forma puntual sobre los frentes de trabajo móviles, los cuales se extienden entre los cordones del cerro hacia donde existe un limitado acceso visual, siendo visible, principalmente, en la zona del cruce del valle, el cual al ser encajonado y sinuoso, pierde la vista al ganar distancias intermedia, por lo que dada la distancia y magnitud de las obras donde se concentran los observadores, es éstas no obstruyen el acceso visual de las escenas del paisaje de los valles, señalando así, **el bloqueo de vistas es bajo.**
- La construcción mediante los frentes móviles para el montaje de estructuras genera una baja intrusión visual por la incorporación de elementos nuevos, no obstante, su efecto es leve la infraestructura incorporada se encuentra a una distancia considerable de las rutas principales y de las zonas pobladas, por lo cual su acceso visual es limitado y su baja magnitud hace que las obras no concentren ni dominen la vista del observador, **manteniendo como atracción visual la configuración del paisaje de cerros y valles que domina**.
- Respecto de la incompatibilidad visual, se indica que las obras temporales y las actividades de construcción incorpora cambios en el paisaje incorporan formas lineales y puntuales que preexisten en la unidad de paisaje producto de los patrones urbano-rural y turística de la zona, con la introducción de infraestructura vial y energética, hace que la zona tenga una gran diversidad de elementos preexistentes, **por lo que las obras y actividades no generan cambios disruptivos en los patrones originales del paisaje, manteniendo el equilibrio visual de formas y colores sobre el paisaje original**, lo que da paso a concluir que las partes y obras asociadas a la fase de construcción de la LTE presentan una buena integración visual sobre los elementos originales del paisaje, presentándose como un efecto acotado visualmente.

  *De esta forma, el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 en la fase de construcción es bajo, ya que las obras temporales y la intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran*

*magnitud (Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto-región de Coquimbo, página 462).*

En cuanto a la "alteración de los atributos una zona con valor paisajístico" producto de construcción de LTE en la UP-10, los antecedentes expuestos permiten indicar lo siguiente:

- Si bien las obras y actividades de la fase de construcción del Proyecto incorporan elementos externos al paisaje natural, ésta no determina un incremento de la artificialidad, lo que está determinado por el alto grado de intervenciones preexistentes en la zona, con la presencia de infraestructura energética, vial y residencial de tipo urbano rural y turístico, significando que su intervención en el paisaje no genera una alteración mayor de la naturalidad.
- Las obras proyectadas en la etapa de construcción determinan una pérdida de los atributos biofísicos sobre el área de intervención para LTE que se proyectan sobre la UP-10, por lo que se espera una disminución de la cobertura vegetacional sobre las áreas de despeje y habilitación de caminos, sin embargo, en términos de superficie visual es reducida, por lo que se considera que la pérdida de los atributos biofísicos de la zona es moderada.
- Modificación de atributos estéticos, se refiere a la alteración cromática, de reflejos, formas y/o líneas del paisaje, generadas por las partes, obras y acciones de construcción del Proyecto. Las modificaciones son acotadas en términos de la magnitud de escala de las obras respecto del paisaje dominante, en donde si bien introduce reflejos de luz artificial o natural, su efecto no genera una modificación sustancial de las formas o líneas del paisaje, a pesar de introducir elementos artificiales.

Tanto las actividades como la introducción de maquinaria y materiales para la construcción incorporan artificialidad al paisaje, sin embargo, su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos y ecológicos presentes sobre la UP-10.

Finalmente, se expone la siguiente matriz de evaluación para el impacto C-PA-CO-8.

Tabla. Impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Elqui

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto **Directo** sobre la unidad del paisaje |
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán **Una vez.** |
| **MIA** | **-162** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Evaluación de Impacto- región de Coquimbo, Tabla 1-138 – página 463.

Por lo tanto, el impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Cordones de Valle del Río Elqui se establece como Negativo No Significativo (MIA-162).

Para el caso de la fase de operación, el impacto asociado a la obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales sobre la UP-10 durante la fase de operación se da a partir del emplazamiento de la LTE HVDC propiamente tal. Así, con el objetivo de contar con un respaldo gráfico que permita predecir los efectos visuales sobre el paisaje y, en consecuencia, evaluar su afectación es que a continuación, se presentan 3 fotomontajes, que permite visualizar la potencial obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales producto de la incorporación de la LTE HVDC sobre el paisaje.

Figura. Vista PO-234 Situación sin Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. Vista PO-234 Situación con Proyecto – UP-10



**Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.**

**Figura. Vista PO-238 Situación sin Proyecto – UP-10**



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. Vista PO-238 Situación con Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. PO-240 Situación sin Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. PO -240 Situación con Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Por otro lado, un panel de expertos mediante un "**Estudio de Preferencias Paisajísticas**" (Adenda, Anexo 2-12.K Estudio de Preferencias Paisajísticas) realizó la evaluación de los 3 fotomontajes, se tiene que, para la categoría asociada a la obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico, el tipo de impacto reconocido se encuentra relacionado al bloqueo de vistas, el cual corresponde a un impacto de menor magnitud ya que la presencia de las torres en los escenarios con Proyecto dificulta una parte menor de la vista hacia el paisaje

En consecuencia, el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-**10** es moderado, ya que, si bien el trazado de la LTE será visible sobre en el valle, su efecto visual es poco predominante en relación con el entorno ya que las estructuras de las torres cruzan el valle entre medio de los cerros, perdiendo su acceso visual entre las laderas, manteniendo los cerros, el río y la vegetación ribereña la dominancia de los elementos que concentran la vista.

En cuanto a la alteración de los atributos en la UP-10, se considera que tanto el trazado como las estructuras incorporan artificialidad al paisaje, sin embargo, su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos. En ese sentido, el factor de impacto visual es acotado al trazado de la LTE y aún más circunscrito a la posición de las estructuras de torres presentes. Esto significa que el valor paisajístico se mantiene a pesar de la intervención y a pesar de la inserción de elementos que aumentan su nivel de artificialidad.

Finalmente, se expone la matriz de evaluación de la componente de paisaje para la UP- 10 para la fase de operación.

Tabla. Impacto O-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Elqui

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de la LTE y los caminos de acceso produzcan una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que incorporaran elementos antrópicos en una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras no generan bloqueos de vista ni incompatibilidad visual sobre el paisaje preexistente, lo cual permite definir como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de la LTE y caminos altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es moderado, efecto que es producido principalmente por la intrusión visual y el aumento en la artificialidad que genera la LTE sobre el paisaje. Por su parte, la alteración de los atributos visuales no es significativo, ya que la distancia de las zonas de visibilidad y la escala de las obras en perspectiva con la escala del paisaje definen una magnitud de la intervención suave, situación que permite determinar que la intensidad del impacto será Media. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Extensión | 3 | Se considera que la presencia de las partes y obras en la fase de construcción tiene una ocupación extensa dentro de la UP-10. |
| Momento | 4 | El momento se considera como Inmediato, en virtud de que el efecto se producirá desde el inicio de la fase de operación del Proyecto. |
| Duración | 4 | Dado que la vida útil del Proyecto tiene una duración indefinida y superior a los 20 años de operación, es que el efecto visual se define con una duración Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera Irreversible, dado que la vida útil del proyecto es indefinida, se establece que el impacto es irreversible. No obstante, se entiende que en una potencial fase de abandono con el desmantelamiento de las torres el impacto podría ser reversible, no obstante, se evalúa sobre el escenario más desfavorable, que corresponde al irreversible. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las LTE y caminos generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo pero que no significa un incremento exponencial del efecto visual. |
| Efecto | 4 | Las obras del trazado de la LTE generan un efecto Directo sobre la unidad del paisaje evaluada. |
| Periodicidad | 4 | Dado que el efecto visual se manifiesta de forma constante en el tiempo, se establece que el efecto es Continuo. |
| **MIA** | **-243** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-258, pp. 814.

Por lo tanto, el impacto O-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP-10: Valle del Río Elqui, se establece como Negativo No Significativo (MIA-243).

En base a los antecedentes presentados sobre la componente Paisaje, se indica que el Proyecto ha caracterizado esta componente para posteriormente evaluar los potenciales impactos, obteniéndose como resultado que el Proyecto no alterará de manera significativa el valor paisajístico ni los atributos de las Unidades de Paisaje insertas en el Área de Influencia del Proyecto.

Respecto a Turismo, en el Anexo 3-21 Atractivos Naturales o Culturales y sus Interrelaciones (turismo) del Estudio de Impacto Ambiental, y su actualización en el Anexo 02-11.A Actualización Línea de Base Turismo de la Adenda Complementaria, se puede observar la caracterización ambiental de esta componente. La metodología para elaborar la caracterización de los atractivos naturales y culturales se ha orientado a comprender la dinámica de la actividad turística, con el propósito de generar una descripción general de esta actividad dentro del territorio en el cual se emplazan partes, obras y acciones del Proyecto. La caracterización del valor turístico se realiza de acuerdo con lo establecido en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA", publicada por la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, el año 2017. Tal como se indicó previamente, según lo establecido en el Artículo 9 del Reglamento del SEIA, se entiende que "una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella". De la definición se desprende que una zona

tendrá valor turístico en consideración de los siguientes atributos: **Valor Paisajístico, Valor Cultural y Valor Patrimonial.**

En particular para el sector del Molle, se identifican 2 atractivos turísticos, los cuales son los siguientes:

- Fiesta de la Virgen de la Merced de El Molle
- Localidad de El Molle

Como también se identifica la Ruta Patrimonal denominado "Circuito Gabriela Mistral", el cual El Molle es parte de este.

Por otro lado, existe también el destino turístico que se intersecta con la AI denominado "Valle del Elqui", abarcando la comuna de Vicuña, el Proyecto intersecta con el buffer del Destino en el sector del Embalse Puclaro, en el sector de las compuertas de éste, sector donde no se evidenció presencia de oferta turística ni desarrollo de actividad turística, ya que ésta se lleva a cabo al oriente del buffer del AI (fuera de este), en torno al embalse.

En relación con la oferta de planta turística dentro del AI, se registraron 26 servicios de alojamiento turístico en la localidad de El Molle (Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A Línea de Base Turismo).

Respecto del criterio "*Atraiga flujo de visitantes*" para esta región el Proyecto intersecta con la Zona de Interés Turístico de denominada "Valle del Elqui" en particular las comunas de Vicuña, donde se ubica El Molle.

Para el caso de la región de Coquimbo, se evalúa la componente Turismo en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- región de Coquimbo, acápite 1.1.5, pp. 400.

A continuación, se presenta la evaluación de impactos sobre Turismo, en particular el impacto C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra.

Durante la fase de construcción del Proyecto, a partir de los resultados de la línea de base de Atractivos Naturales y Culturales, se identificó en el AI del Proyecto la presencia de oferta de servicios turísticos (alojamientos) cercanos a los sectores de instalaciones de faenas, campamentos, obras permanentes, obras temporales y los frentes de trabajo. Por ello, se ha considerado como potencial impacto la reducción de la capacidad de camas estos sitios de alojamiento, producto de la demanda de trabajadores del Proyecto en la Fase de Construcción, lo que podría ocasionar una baja en la disponibilidad del servicio de alojamiento para los turistas.

Por otra parte, el sector donde efectivamente se alojará el personal para la construcción del Proyecto en la Región de Coquimbo corresponden a Monte Patria, Sotaqui, Ovalle e Illapel. Si bien no se tiene una cuantificación exacta de la potencial demanda de alojamiento, se

considera para la predicción del impacto el número de trabajadores proyectado que se alojará para estos sectores, con un total de 1860 personas.

No se construirán campamentos para el alojamiento de personal para estos tramos; sin embargo, se considera que, de ser posible, se favorecerá la contratación local, por lo que la utilización de establecimientos de alojamiento turístico en estos sectores por parte de los trabajadores del Proyecto en la fase de construcción sería bajo, y por lo tanto, se puede afirmar que el Proyecto no implicará una modificación estructural de las condiciones de alojamiento en las localidades señaladas.

En la siguiente tabla, se presenta la calificación del impacto.

Tabla. Calificación del Impacto C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 2 | La Probabilidad de ocurrencia del impacto es Poco Probable, que se estima que parte de los trabajadores provendrán mayormente de sectores cercanos a la ubicación de las obras, por lo cual pernoctarán en sus casas, siendo un porcentaje menor los que recurran al uso de alojamientos en Monte Patria, Sotaqui, Ovalle e Illapel.). |
| Criticidad | 2 | La planta turística dentro del AI fue calificada con valor turístico Media, por lo tanto, posee una criticidad Media. |
| Naturaleza | -1 | La incompatibilidad y saturación de servicios, producto de la sobredemanda de uso a raíz de los trabajadores que se encontrarán utilizando los servicios en etapa de construcción, establece una naturaleza Perjudicial. |
| Intensidad | 1 | La intensidad se definió Baja, ya que el impacto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento, considerando que los trabajadores provendrían de localidades cercanas, por lo cual utilizarían sus propias residencias para pernoctar. |
| Extensión | 2 | La afectación se considera Parcial, entendiéndose que la escala de impacto es focalizada, considerando a las comunas de Vicuña, Río Hurtado e Illapel. |
| Momento | 4 | El tiempo en producirse el efecto es menor a un año, por lo que es Inmediato. |
| Duración | 2 | El impacto está asociado directamente al plazo que dura la construcción e instalación de las obras, por ende, se estableció una duración de carácter Temporal. |
| Reversibilidad | 1 | La reversibilidad se considera a Corto Plazo, pudiendo finalizar el impacto una vez terminada la fase de construcción. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto Simple pues no se ve reforzado con otros impactos de este componente. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo sobre el componente, debido a las actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo por el periodo que demora la construcción. |
| **MIA** | **-76** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-121, página 408.

De acuerdo con los antecedentes planteados, el impacto C-TU-CO-1 “Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra” es calificado como Negativo no Significativo (MIA=-76).

Por otro lado, también se considera el Impacto C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal.

Durante la fase de construcción del Proyecto, se contempla la actividad de transporte de suministros, materiales, equipos y personal desde y hacia las instalaciones de faena, campamentos y frentes de trabajo. Dado que algunas de las Rutas de transporte coinciden con las que utilizan los visitantes y turistas para acceder a atractivos y puntos de interés turístico, se estima que estos desplazamientos podrían verse alterados por las actividades del Proyecto (entendiéndose por "alteración" a posibles retrasos en los tiempos de desplazamiento normal por desvíos, detenciones y/o reducción de velocidad producto del transporte de suministros, materiales y/o equipos del proyecto); para este caso el Sector El Molle es considerado dentro de este impacto.

Las Rutas compartidas de desplazamiento de demanda turística y uso para traslado de materiales y suministros del Proyecto son principalmente la Ruta 41 (sector El Molle), Ruta D-457 (sector Samo Alto), Ruta D-55 (Sector Embalse La Paloma), Ruta 47 y Ruta D-951 (Confluencia Rios Illapel y Choapa) y Ruta D-377-E (Tilama). Respecto a dichos tramos, en la mayoría no se observa variación en el nivel de servicio de estos según el aporte vehicular del Proyecto. Sin embargo, la Ruta D-55 presenta un cambio de nivel de servicio de D a E, donde ambos niveles de servicio representan el inicio de una condición de velocidad de flujo inestable, pero aún existe suficiente capacidad en la Ruta, lo que se manifiesta en grado de saturación menores al umbral del 85%, el cual representa el inicio del crecimiento exponencial de las demoras.

Cabe destacar que las obras se construirán de forma progresiva según cada torre, por lo que la duración de la construcción en el sector será acotada, por lo que el impacto será momentáneo. Por otra parte, en los distintos tramos de la Ruta 5 identificados para la región se estima que no habrá mayor alteración, dado que son Rutas de alta frecuencia actual de transporte de camiones. Asimismo, esta afirmación se sustenta en los resultados de la Modelación Vial Coquimbo (Anexo 2-16.J de la Adenda), donde se indica que no se prevé una alteración mayor en la red vial analizada, que signifique un aumento significativo en los tiempos de desplazamientos.

Por otro lado, no se prevé impacto en el Turismo para la fase de operación del Proyecto.

En la siguiente tabla, se presenta la calificación del impacto.

Tabla. Calificación del Impacto C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La Probabilidad de ocurrencia del impacto es Seguro, dado que la naturaleza del Proyecto requiere el uso de vías de transporte para el traslado de suministros, materiales y equipos en la etapa de Construcción. Esta alteración se generará durante todo el tiempo que dure |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| | | la fase de Construcción del Proyecto, por lo que el impacto se manifestará durante todo ese período, intensificándose en períodos de alta demanda turística (época estival, fines de semana, vacaciones de invierno, feriados largos, etc.) en los sectores de presencia de oferta turística identificadas en la línea de base de turismo: Sector El Molle, Andacollo, Samo Alto, Sotaquí, R.N. Las Chinchillas, Sector Las Cañas, Sector Tilama. |
| Criticidad | 2 | La criticidad del componente ambiental receptor de este impacto es Moderada, debido a que la actividad turística en el territorio es relevante para algunos de los sectores dentro del AI. |
| Naturaleza | -1 | El aumento del flujo vehicular, producto del tránsito de camiones para el transporte de suministros, materiales y equipos por las mismas vías de acceso empleadas por la demanda hacia los distintos puntos de oferta turística, constituye un impacto Perjudicial. |
| Intensidad | 2 | La intensidad de este impacto se considera como Media. Esto es dado que, la afectación a la componente se dará sólo en el período de Construcción del Proyecto, por tanto la alteración será parcial. |
| Extensión | 2 | El AI teórica del impacto se considera Parcial, toda vez que los efectos producto del tránsito de camiones, se ha evaluado en el AI del Proyecto para este componente. |
| Momento | 2 | El tiempo en producirse el efecto será entre un plazo de uno a cinco años, por lo que este atributo es considerado a Corto Plazo. |
| Duración | 2 | La alteración al acceso a la oferta turística derivado del paso de camiones para el transporte de materiales, suministros y equipos se considera Temporal, ya que estarán acotadas a la duración de la fase de Construcción, la cual se extenderá por un máximo de 4 años. |
| Reversibilidad | 1 | La reversibilidad se considera a Corto Plazo, finalizado el impacto una vez terminada la fase de construcción. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto Simple pues no se ve reforzado con otros impactos de este componente. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo sobre el componente, debido a las actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo por el periodo que demora la etapa de Construcción. |
| **MIA** | **-144** | **Impacto Negativo No Significativo** |

*Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-123, página 411.*

De acuerdo con los antecedentes planteados, el impacto C-TU-CO-2: “Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal” es calificado como Negativo no Significativo (MIA=-144).

En base a los antecedentes presentados, es posible señalar que el Titular caracterizó y evaluó la componente Turismo, descartando la existencia de impactos significativos, por tanto, se aclara que las obras, partes y acciones del Proyecto no generarán un perjuicio significativo sobre la componente Atractivos Naturales y Culturales.

En cuanto a la potencial afectación sobre la plusvalía de los terrenos, el Titular aclara que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a "*La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural*", conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual ha sido descartado para la localidad de El Molle, como se desarrollará en los punto siguiente.

En la localidad de El Molle, se identifican dos grupos humanos (GH), los cuales se denominan El Molle 1 y El Molle 2. Para el caso del primer GH, este corresponde a una familia seis personas que reside en el lugar de manera permanente con autorización del propietario. Respecto a las actividades que se desarrollan son la crianza de ganado caprino, a partir de la cual se produce queso para su comercialización. En consecuencia, se podría manifestar un posible impacto ambiental, específicamente sobre el GH 1 por concepto de este Literal. En base a lo anterior, se evalúa el impacto "Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio" para el grupo humano El Molle 1, obteniéndose una calificación no significativa, debido a que, si bien las actividades constructivas asociadas a la LTE HVDC tienen una alta probabilidad de interactuar con las actividades productivas de las comunidades, la posible restricción al acceso a los recursos naturales no tendrá un carácter permanente, dado que sólo permanecerán durante la fase de construcción del Proyecto y se encontrará acotada a las obras civiles de las fundaciones de las torres y/o caminos nuevos proyectados. Cabe señalar que se consideran períodos de inactividad en los frentes de trabajo a partir de los pulsos constructivos, es decir, no existirá un uso continuo de las áreas constructivas.

Ahora, en cuanto al GH El Molle 2 se indica que se identifica la consolidación de usos del territorios residenciales y la presencia de loteos tipo parcelas de agrado. Las obras del proyecto se encuentran a 3 km de este grupo humano, y no se identifican actividades ganaderas, por lo que se descarta afectación, por tanto, se descarta a este grupo humano de un posible impacto ambiental sobre el literal a).

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, como se desarrolla en extenso, en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, indicado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria, acápite 1.1.7, página 465.

## Observante 179. Daniel Felipe Eugenio Solis Dnullalencon

### *Observación 179.1.*

*"Según datos de encuesta ciudadana autogestionada, el proyecto LTE afectará negativamente las siguientes áreas de interés de la comunidad de El Molle: Medio Ambiente (Flora y/ a Fauna), Salud (Física y/ o Psíquica), Plusvalía (Valor de Propiedades y/a Comercios), Patrimonio y Cultura, Calidad de Vida y/o Arraigo, Telecomunicaciones y/o Transporte, Turismo y/o Comercia Local, Sustentabilidad y/ o Ecología y Valor Paisajístico.* [Ver Tabla disponible en anexo]. *Se solicita al titular aclarar, y ampliar, con pruebas e informes técnicos firmados por profesionales competentes y autoridades locales pertinentes, que el proyecto NO afectará a la comunidad del Molle, en las áreas de interés señaladas anteriormente, según sea el caso. Y de afectar alguna, detallar en informe cuales serían las medidas de compensación, mitigación, reparación, monitoreo periódico, y también, compromisos voluntarios, que nos propone el titular, para contrarrestar los impactos".*

Esta observación contiene Anexos que se encuentran disponibles en: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/06/04/13-27_Carmen_Rivera.pdf

**Evaluación técnica de la observación**

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la inquietud del observante, se aclara que el Titular ha evaluado diferentes opciones de trazado considerando factores medio ambientales y técnicos principalmente. De esta forma, con ocasión a la Adenda ha incorporado la modificación del trazado en tres (3) sectores: Variante Huasco, Variante Elqui y Variante Catemu. El detalle de dichas modificaciones trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22 Caracterización Ambiental Variantes de la Adenda.

La optimización del trazado de la Línea de Transmisión Eléctrica HVDC en el sector de El Molle, denominado Variante Elqui considera una longitud de 13 km e incluye un total de 26 torres, comprendidas entre las estructuras T-1790V15 – T-1815V15, emplazadas en la comuna de Vicuña, Región de Coquimbo. Esta variante implica la reubicación de 26 estructuras de la LTE, trasladando el trazado a aproximadamente 3 kilómetros al oriente del centro de la localidad El Molle, comuna de Vicuña.

En la Figura a continuación, la línea roja continua representa el nuevo trazado en el sector de esta localidad. El detalle de dichas modificaciones del trazado se puede encontrar en el Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui de la Adenda. Sobre este punto, se informa

al observante que no existen nuevas modificaciones de trazado que se implementen en el marco del presente procedimiento de evaluación ambiental.

Figura. Variante Elqui versus trazado original en EIA del Proyecto.




Fuente: Adenda, Anexo 2-22 “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Figura 1, pp.1.

Respecto a las inquietudes planteadas por el observante, se indica que el Titular ha sometido el Proyecto Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) HVDC Kimal Lo Aguirre, ajustándose al marco normativo vigente, presentando los antecedentes técnicos que permiten evaluar sus efectos sobre los componentes ambientales, presentando medidas adecuadas para aquellos impactos calificados como significativos y acreditando los contenidos para el otorgamiento de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) que le resulten aplicables.

Respecto de los potenciales impactos identificados por el Titular en la evaluación de impactos (Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos – Región de Coquimbo de la Adenda Complementaria), realizada para cada localidad, se identifican interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto en las localidades de la región de Coquimbo. En este sentido, a continuación, se presenta una síntesis de la evaluación de los impactos sobre los componentes consultados por el observante, en específico, sobre plantas, animales silvestres

(fauna), salud de la población, y cambios en la plusvalía de propiedades, el Titular indica que:

Respecto de la Flora, a continuación, se presenta una tabla que detalla todos los impactos identificados para la componente Plantas (flora) en la Región de Coquimbo, junto con la fase del Proyecto en la cual se presenta y su significancia.

Tabla. Impactos Ambientales Flora y Vegetación región de Coquimbo

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Construcción | C-FV-CO-1 | Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares | Negativo Significativo | Las formaciones vegetales nativas singulares poseen elementos de alta relevancia ambiental dado que constituyen hábitat de especies en grado de amenaza y además la legislación nacional forestal les confiere un estatus de protección distinto a otras formaciones reguladas por ley, por lo cual se considera una criticidad Muy Alta. Dado que el impacto conlleva pérdida de formaciones vegetales nativas singulares se considera un impacto perjudicial. Finalmente se considera un impacto irreversible y permanente. |
| | | C-FV-CO-2 | Pérdida de formaciones vegetales nativas no singulares | Negativo No significativo | Las formaciones vegetales nativas no singulares, si bien pueden poseer algunos elementos de relevancia ambiental como especies en alguna categoría de conservación (en grado de no amenaza), no cuentan con un estatus de protección regulado por ley y su participación en el AI a nivel regional es de mayor abundancia (menos singularidad), a su vez, las formaciones contenidas en este impacto no se encuentran insertas en una matriz de pisos vegetacionales que contengan una categoría de amenaza en su conservación, según los criterios expresados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la evaluación de riesgo de los ecosistemas terrestres de Chile (MMA,2015), por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-3 | Alteración de vegetación nativa por modificación | Negativo No significativo | La pérdida de superficie por alteración de la vegetación nativa por modificación estructural alcanza 1,52 |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | estructural (efecto borde y creación de nuevos fragmentos) | | ha, lo que corresponde al 0,01% del Área de influencia de la Región Coquimbo (23.211,27 ha), calificando el impacto con una extensión Puntual. Además, una vez que se realicen las actividades generadoras de impacto, los efectos perjudiciales proyectados serán verificados en el Corto Plazo. |
| | | C-FV-CO-4 | Pérdida de ejemplares de flora vascular singulares | Negativo Significativo | Las especies de flora vascular singulares corresponden a elementos de alta relevancia ambiental dado que corresponden a especies identificadas como amenazadas en su estado de conservación (categorías "en peligro" y "vulnerables" por tanto poseen una criticidad Muy Alta. Por otro lado, se prevé que el efecto ocasionado por la pérdida de ejemplares de flora vascular singular tenga una duración de más de 20 años, clasificándolo por lo tanto como un impacto de duración Permanente. |
| | | C-FV-CO-5 | Pérdida de ejemplares de flora vascular no singulares | Negativo No significativo | Los ejemplares de especies de flora vascular no singulares, si bien pueden corresponden a especies con alguna clasificación en su estado de conservación, no cumplen con los criterios de la IUCN para ser reconocidas bajo amenaza o amenazada precisamente en su estado de conservación, pero no obstante podrían serlo si los factores que determinan su estado actual persisten en el tiempo o se incrementan, por lo cual se considera una criticidad Moderada. |
| | | C-FV-CO-6 | Pérdida de ejemplares de flora vascular endémica | Negativo No significativo | La pérdida de flora vascular endémica se encuentra asociada a una superficie total de 8,55 ha, lo que representa el 0,04% del total de superficie con vegetación definida para AI regional (22.011,13 ha). De igual forma las 8,55 ha asociadas a este impacto, corresponden al 0,04% del total AI regional (22.939,24 ha), por dicha razón la extensión es calificada como Puntual. |
| | | C-FV-CO-7 | Potencial afectación de los | Negativo No significativo | La intensidad se considera Baja, puesto que se proyecta un cambio mínimo de |

| Región | Fase del Proyecto | Código del impacto | Impacto Ambiental | Significancia | Justificación de la significancia |
|---|---|---|---|---|---|
| | Cierre | CI-FV-CO-1 | recursos naturales (RRNN) por depositación de MPS | | la condición basal a la que se encuentra expuestos los receptores secundarios en el entorno del Proyecto, con depositaciones mayormente cercanas a 0. |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo

En la Región de Coquimbo, las medidas relacionadas con flora y vegetación, junto con sus respectivos códigos, se encuentran detalladas en el Anexo 5-1, Actualización del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de la Adenda Complementaria. A continuación, se presentan una síntesis de las medidas:

- MM-C-FV-CO-1: Rescate y Relocalización de cactáceas clasificadas en categoría de conservación de amenazada. Esta medida se aplicará durante la fase de construcción, previo a la intervención de áreas con vegetación que requieran ser despejadas. El detalle de su implementación se encuentra en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-40, pág. 5-95, de la Adenda Complementaria]

- MM-C-FV-CO-2: Rescate y relocalización de geófitas clasificadas en categoría de conservación de amenaza. Esta medida tiene como objetivo minimizar la pérdida de ejemplares de especies geófitas singulares que forman parte del acervo genético del ecosistema, especialmente aquellas que se encuentran amenazadas. Los detalles de su implementación se presentan en el Anexo 5-3 "Plan de manejo biológico de flora terrestre" de la Adenda Complementaria. [Anexo 5-1, Tabla 5-41, pág. 5-98, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-2: Enriquecimiento de formaciones vegetales nativas con especies en categoría de conservación de amenaza. Esta medida de compensación se implementará en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad detallados en el Anexo 5-2 de la Adenda Complementaria. Considera propagar y plantar ejemplares de especies arbóreas y arbustivas, clasificadas en categoría de amenaza, en los sitios de compensación por pérdida de biodiversidad. [Anexo 5-1, Tabla 5-45, pág. 5-103, de la Adenda Complementaria]
- MC-C-FV-CO-3: Revegetación de áreas degradadas. Esta medida busca compensar la pérdida de formaciones vegetales nativas singulares debido a la intervención de obras del Proyecto y que no pueden ser restauradas in situ por condiciones de seguridad de línea de transmisión o por constituir obras de carácter permanente sobre bosque nativo de preservación y formaciones xerofíticas singulares. [Anexo 5-1, Tabla 5-46, pág. 5-105, de la Adenda Complementaria]
- MR-C-FV-CO-1: Rehabilitación ambiental de áreas de uso temporal ocupadas con formaciones xerofíticas singulares en pendientes mayores al 30% Esta medida busca lograr que el componente ambiental, en este caso las plantas, que hayan sido alterados recuperen la calidad de sus atributos físicos y biológicos, mediante acciones que

facilitan y promueven la recuperación de la cobertura vegetal, con la consiguiente recuperación de las funciones ecológicas básicas, principalmente orientado a la protección del suelo. [Anexo 5-1, Tabla 5-47, pág. 5-108, de la Adenda Complementaria].

Adicionalmente, se menciona que el detalle de las acciones e implementación de las distintas medidas consideradas para el componente Plantas presentes en el Anexo 5-1 Actualización Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, y en el Anexo 5-3 Plan de Manejo Biológico de Flora Terrestre de la Adenda Complementaria. En estos anexos se proporciona más información sobre los métodos de propagación de plantas por especie, las densidades de plantación por región, el riego de establecimiento y los parámetros de monitoreo.

Por otra parte, respecto de la Fauna en la región de Coquimbo: de acuerdo con la caracterización de fauna silvestre del sector donde se ubica la variante Elqui presentada en la sección 2.14.3.4.1, pág. 190 del Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, de la Adenda, en el bioclima Mediterráneo Desértico fue posible registrar una riqueza de 89 especies, donde la clase con mayor representación corresponde a Aves (67,42 %). Particularmente para el sector del Molle, en el Anexo 2-8H Especies singulares en ambientes de fauna, de la Adenda Complementaria, se identificó un total de 18 especies de fauna singular. Dentro de estas, se encuentran 8 especies de aves, principalmente asociadas a hábitos terrestres o ribereños, dentro de las cuales está el Tapaculo (Scelorchilus albicollis), la chiricoca (Ochetorhynchus melanurus), la viudita (Colorhamphus parvirostris), el chercan de las vegas (Cistothorus platensis) y el platero (Rhopospina alaudina). Por otra parte, el Anexo 2-8.J Base de datos Línea de Base Animales Silvestres, se da cuenta del registro de aves acuáticas y semiacuáticas. Dentro de las cuales se encuentra el yeco (Phalacrocorax brasilianus), el perrito (Himantopus mexicanus), el pidén (Pardirallus sanguinolentus), el pato jergón (Anas georgica) y la garza grande (Ardea alba).

Tabla. Categoría de conservación de especies registradas en la Variante Elqui

| Categoría de Conservación | Aves | Mamíferos | Reptiles | Total |
|---|---|---|---|---|
| DD: Información insuficiente | 0 | 1 | 0 | 1 |
| EN: El Peligro | 1 | 0 | 0 | 1 |
| LC: Preocupación menor | 1 | 8 | 6 | 15 |
| NT: Casi amenazada | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Total general | 3 | 10 | 8 | 21 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Tabla 96, pp 195

De acuerdo con la caracterización de fauna acuática del Anexo 2-9.A Caracterización Ecosistemas Acuáticos Continentales de la Adenda en su sección 7.3.3.1, la fauna acuática registrada para el Río Elqui en el sector de atravieso aéreo de la LTE HVDC comprende peces

e insectos principalmente. La fauna íctica observada fueron el pejerrey chileno Basilichthys microlepidotus y del bagrecito Trychomycterius aureloatus, ambas especies nativas en categoría vulnerable (DS 51/2008 MINSEGPRES). La vegetación acuática estuvo dominada por los juncos Myriophyllum aquaticum y Schoenoplectus californicus, y las plantas emergentes Hydrocotyle ranunculoides y Ludwigia peploides.

A continuación, se presentan los impactos ambientales evaluados para fauna silvestre en la región de Coquimbo.

Tabla. Impactos Ambientales Fauna - Región de Coquimbo

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| Coquimbo | Pérdida de hábitats de relevancia para especies singulares | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial pérdida de hábitat con concentración de especies singulares que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), persistiendo éste en el entorno de las áreas impactadas. |
| | Perdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza – Reptiles | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que el número previsto de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región de Coquimbo es reducido, en densidades observadas en el rango de 0,40 a 0,59 individuos por ha. Además, se prevé que el efecto numérico de pérdida de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies de baja movilidad en categoría de amenaza- Anfibios - | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que no se prevé presencia de individuos susceptibles dentro de superficies a intervenir en la región, en comparación con la cantidad de individuos registrada en el resto del área de influencia. Por otro lado, se prevé que el efecto numérico de remoción de individuos no se extienda más allá de la fase de construcción, por lo que el impacto se clasifica como Temporal. |
| | Pérdida de individuos de especies endémicas de baja movilidad – Reptiles y micromamíferos endémicos | Construcción | Negativo No Significativo | La intensidad del impacto es Baja, dado que las especies de baja movilidad detectadas en zonas a intervenir por obras en la región de Coquimbo presentan densidades en el rango de 0,06 a 3,18 individuos por ha. |
| | Afectación de colonias de cururo | Construcción | Negativo No Significativo | Se considera de intensidad Baja dado que el impacto se refiere a la potencial afectación madrigueras, que se genera específicamente en el lugar de proyección de la obra, no afectando a todo el elemento del medio ambiente (hábitat), permaneciendo éste inalterado en el entorno de las áreas intervenidas. Asimismo, el impacto es de carácter puntual puesto que |

| Región | Impacto Ambiental | Fase | Significancia | Justificación de significancia |
|---|---|---|---|---|
| | | | | superficie a intervenir por obras en los sectores con cururera en la región es de 3,62 ha |
| | Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Negativo Significativo | La naturaleza del impacto es perjudicial dado que implica la potencial afectación por ruido en sectores que favorecen la abundancia y/o riqueza de fauna nativa, y que por tanto se asume son relevantes para su reproducción y/o alimentación. Por otro lado, la criticidad se consideró Muy Alta, debido a que se prevé excedencias de umbrales de afectación fisiológica por ruido sobre fauna, en diferentes fracciones de áreas identificadas como receptores de ruido sobre fauna. |
| | Mortalidad de aves por electrocución | Operación | Negativo No Significativo | La intensidad es Baja, pues no se prevé mayores modificaciones sobre el ensamble de especies con riesgo de electrocución observadas en torno del emplazamiento de la LTE. |
| | Mortalidad de aves por colisión excluidos hidrobátidos y gaviota garuma | Operación | Negativo No Significativo | El impacto es Puntual, dado que se circunscribe a la superficie de proyección de los tramos vulnerables determinados en la región de Coquimbo, que se ha estimado es del orden de 7,91 ha en la región. Para estimar esta superficie se ha considerado la extensión longitudinal (79,61 km) y la vecindad inmediata del tendido (1 m), en donde se materializaría potencialmente el impacto de colisión. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo

Tal como se indica en la tabla anterior, solo se identifica un (1) impacto significativo para el componente de Animales Silvestres. Por último, en cuanto al Plan de Medidas correspondiente al componente (Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, de Adenda Complementaria), es posible mencionar la siguiente medida, la cual se presenta en Adenda Complementaria, Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Tabla 5-45, pp. 112:

Tabla. Medidas propuestas para Animales Silvestres

| Impacto Ambiental | Fase del Proyecto | Región | Tipo de Medida | Código Medida | Medida propuesta |
|---|---|---|---|---|---|
| Afectación funcional por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna nativa | Construcción | Coquimbo | Mitigación | MM-C-AS-CO-1 | Perturbación controlada de Fauna de Baja Movilidad |

Fuente: Anexo 5-1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación.

Para aquellos impactos calificados como “No Significativos” y a fin de asegurar la protección de la fauna, se han propuestos los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) indicados en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria:

- C-CAV-AS-CO-1: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad – Sectores de actividad de Cururo (Spalacopus cyanus) (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-22, pp. 79).
- C-CAV-AS-CO-2: Perturbación controlada de fauna de baja movilidad (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-23, pp. 84).
- O-CAV-AS-CO-3: Instalación de disuasores de vuelo en segmentos sensibles de la LTE (ver Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización CAV, Tabla 9-24, pp. 98).

En relación con el potencial perjuicio a la salud de la población, el Titular aclara que durante la presente tramitación ambiental se han realizado los estudios técnicos que descartan que el Proyecto genera un riesgo para la salud de la población. A mayor abundamiento, de acuerdo a la Evaluación de Impactos actualizada en la Adenda Complementaria (Adenda Complementaria, Anexo 3 Actualización Evaluación de Impactos), el Proyecto no supera las normas de emisión en ninguno de sus componentes ambientales (principalmente calidad del aire, campos electromagnéticos, ruido y vibraciones), es decir, no es susceptible de generar riesgo para la salud de la población de conformidad a lo señalado en el literal a) del Artículo N° 5 del RSEIA, antecedentes mencionados en el Capítulo 5: Efectos, Características o circunstancias del Artículo 11, presentado en el EIA y el mismo Capítulo actualizado (Anexo 4, Actualización Descripción de los Efectos Características o Circunstancias del Artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA) presentado en la Adenda.

En cuanto al potencial perjuicio a la salud por contaminantes que puedan afectar la calidad de aire, el Titular aclara que se realizaron diversos estudios cuyos resultados señalan que el Proyecto cumple con todas las normativas nacionales e internacionales sobre emisiones y niveles de exposición. Dentro de los principales estudios es posible señalar:

- Inventario de Emisiones: Es el recuento de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera por las fuentes emisoras del proyecto que se emplazan en el territorio, este inventario es el utilizado para la modelación de contaminantes.
- Modelación de Calidad del Aire: Análisis de cómo las actividades del proyecto afectan la calidad del aire.
- Modelación de Ruido y Vibraciones: Estudios que demuestran que los niveles de ruido generados por el proyecto están por debajo de los límites permitidos y no representan un riesgo para la salud.
- Modelación de Campos Electromagnéticos (CEM): Evaluación del impacto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto. Los resultados confirman que las exposiciones están muy por debajo de los límites establecidos por normativas internacionales y nacionales, y no representan un riesgo para la salud humana.

Sobre el análisis del Artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental sobre el riesgo para la salud de las personas se indica que las emisiones de MP10 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 10 µm), MP2,5 (material particulado respirable con diámetro aerodinámico menor a 2,5 µm) y gases que se generarán durante las diferentes fases del Proyecto, no alterarán de manera significativa la condición de base (contaminantes ya existentes en el área de influencia). La fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones generadas corresponden a las labores de mantención asociadas a las líneas y Subestaciones Convertidoras. Debido a lo anterior, se descarta el riesgo en la salud de las personas producto de las emisiones de contaminantes atmosféricos emitidos por el Proyecto.

En cuanto a los estudios de ruido realizados, el Titular aclara que en la evaluación del componente de Ruido y Vibraciones del Proyecto Línea de Transmisión HVDC Kimal – Lo Aguirre, se analizaron las emisiones conforme al marco regulatorio nacional, en particular el D.S. N° 38/2011 y el D.S. N° 40/2012. Las mediciones realizadas en 552 receptores sensibles, que alimentaron las modelaciones ajustadas a las condiciones técnicas particulares del Proyecto, permiten concluir que, incluso bajo las condiciones más desfavorables, las emisiones –incluyendo aquellas derivadas del efecto corona producido por los conductores montados sobre torres fijas y el funcionamiento de las subestaciones– no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia correspondientes. En consecuencia, el Proyecto no producirá efectos adversos significativos en la salud de la población, tal como lo define el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S. N.º 40/2012 del MMA). En el caso específico de la localidad de El Molle en la siguiente tabla, se presentan los valores obtenidos para las estimaciones de las emisiones de ruido.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Construcción

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Obra más cercana | Obras caminos [dB(A)] | Obras civiles [dB(A)] | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] Diurno | Cumple |
| R047 | 1.633 | Camino acceso a helipista | 19 | 19 | 64 | Si |
| R048 | 1.391 | Camino acceso a helipista | 21 | 25 | 46 | Si |
| R048-1 | 1.417 | Camino acceso a helipista | 21 | 21 | 46 | Si |
| Vivienda Karl Grossman | 1.465 | Camino acceso a helipista | 20 | 21 | 39 | Si |
| R050-1 | 112 | Camino nuevo a construir | 53 | 45 | 54 | Si |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 2-2.B Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Construcción.

Tabla. Valores modelados para la componente Ruido en la localidad de El Molle y limites normativos, Fase de Operación

| Nombre | Distancia receptor Obras [m] | Aporte Total [dB(A)] Línea + conversoras + estaciones repetidoras | | Límite D:S N° 38/2011 [dB(A)] | | Cumplimiento DS. N° 38/2011 - Máximo Buen Tiempo | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100 | 110 | Diurno | Nocturno | Diurno | Nocturno |
| R047 | 3.143 | 24 | 24 | 64 | 50 | Cumple | Cumple |
| R048 | 3.041 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| R048-1 | 3.155 | 24 | 24 | 46 | 46 | Cumple | Cumple |
| Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 24 | 24 | 39 | 39 | Cumple | Cumple |
| R050-1 | 217 | 36 | 36 | 54 | 50 | Cumple | Cumple |

Fuente: Anexo 2-2.C Actualización Modelación Ruido y Vibraciones Fase Operación Adenda Complementaria.

En vista de lo anterior, es posible establecer que las estimaciones de las emisiones de ruido y vibraciones, para las diferentes partes, obras y acciones del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, permiten determinar que no conllevan a un riesgo en la salud de la población.

Por otro lado, los campos electromagnéticos que generará el Proyecto en su fase de operación, de acuerdo con los estudios realizados, cumplen con la normativa de referencia internacional que se relaciona a los valores máximos de campo electromagnéticos permitidos para asegurar la seguridad de las personas. El proyecto cumple con los valores de referencia del Pliego Técnico Normativo RPTD N°7 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que establece un límite de 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 µT para el campo magnético en el borde de la franja de seguridad. Además, se adhiere a las exigencias de emisión desde el Coordinador Eléctrico Nacional, a través del estándar IEEE C95.1-2019 y de las recomendaciones de CIGRE N°388, 2009. Estas medidas reflejan el compromiso con el principio precautorio y aseguran que la exposición a campos electromagnéticos se mantenga en niveles seguros, conforme a las directrices internacionales. En atención a lo antes indicado, no se identifican efectos adversos para la salud a causa de las bajas intensidades de campo cerca de las líneas o convertidores de HVDC.

Respecto a los valores utilizados para la evaluación, es importante mencionar que el Servicio de Evaluación Ambiental en su documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” indica que no existe evidencia científica que relacione afectación a la salud humana producto de la exposición de campos electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, se debe considerar que aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana, en particular en la carcinogénesis, la Organización Mundial de Salud (OMS) recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos.

Considerando lo anterior, para efectos de la evaluación del presente Proyecto, se ha revisado la normativa internacional existente, seleccionándose como normativa de referencia la proveniente de la República Federativa de Brasil, correspondiente a la Resolución Normativa

ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica dependiente del Ministerio de Minas y Energía, publicada en Diario Oficial[205] con fecha 1 de marzo de 2021 (en Adenda Complementaria, Anexo 4 Norma de Referencia CEM Brasil, se acompaña ejemplar traducido al español de la normativa citada). Lo anterior justificado en que se trata de una normativa vigente, que ha sido actualizada recientemente y que regula los límites de exposición humana a los campos eléctricos y magnéticos originados en las instalaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, incluyendo una sección particular aplicable a proyectos de transmisión de corriente continua, que corresponde a las características de la Línea de Transmisión HVDC Kimal Lo Aguirre.

En la siguiente Tabla se muestran los valores de campo magnético y de campo eléctrico regulados por la normativa de referencia de Brasil para sistemas de transmisión en corriente continua (frecuencia 0 Hz), determinándose para población en general un límite de 118.000 µT (micro Tesla) de campo magnético o densidad de flujo magnético y 5 kV/m (kilovolt por metro) para el campo eléctrico.

Tabla Niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 0 (cero) Hz, conforme a la normativa Brasileña

| | Campo magnético (µT) | | Campo eléctrico (kV/m) |
|---|---|---|---|
| | Cabeza y tronco | Brazos y piernas | |
| Público en general | 118.000,00 | 353.000,00 | 5,00 |
| Población ocupacional | 353.000,00 | 353.000,00 | 20,00 |

Fuente: Resolución Normativa ANEEL N° 915 del 23 de febrero de 2021, Tabla 2.

Cabe indicar que el Proyecto HVDC Kimal Lo Aguirre ha sido diseñado de acuerdo a los criterios técnicos establecidos por la normativa nacional Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franja y Distancias de Seguridad" dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682[206], de fecha 07 de abril de 2022, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Por lo tanto, de acuerdo con dichos estándares, se establecieron las restricciones para la línea de corriente continua, confirmando lo exigido en las Bases Técnicas de Licitación del Coordinador Eléctrico Nacional, considerando 5 kV/m para campo eléctrico en el límite de la franja y 25 kV/m campo eléctrico dentro de la franja, además de 100 µT para campo magnético en el límite de la franja, valores que se ajustan a la recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP, citadas en el Criterio técnico del

[205] https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=01/03/2021&jornal=515&pagina=102
[206] En el Pliego Técnico Normativo RPTD N° 07 "Franjas y Distancias de Seguridad", se modifican los numerales 4.10, 6.2.1 (tabla N° 6), 6.2.2 (tabla N° 7) y 6.3 (tabla N° 8). Además, se agregan dos nuevos puntos, 4.17 y 4.18, que tienen por objeto regular, en la materia del pliego, a las **líneas de transporte de HVDC**.

SEA “Evaluación de impactos asociados a campos electromagnéticos en el SEIA”, como se expresa en la siguiente tabla:

Tabla. Recomendación de límites para campo eléctrico y magnético establecidas por la ICNIRP

| Organismo | Campo eléctrico (kV/m) | Densidad de flujo magnético (μT) |
|---|---|---|
| ICNIRP (Internacional) Comisión internacional contra radiaciones no ionizantes | 5 | 100 |

Fuente: Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica”, Tabla 1. SEA, 2023.

En los 467 receptores evaluados se observa que los valores del campo eléctrico y el campo magnético no superan los valores establecidos por la normativa recién descrita, incluso se encuentran muy por debajo de los valores máximos recomendados, con valores cercanos a 0 (ver Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM). Los valores calculados para los receptores de la localidad de El Molle se presentan en la Tabla a continuación.

Tabla. Valores de Campo eléctrico y flujo magnético para receptores estudiados en la localidad de El Molle, comuna de Vicuña

| Localidad | Nombre | Distancia (m) | Coordenadas WGS 84 H19S | | Torre | Campo eléctrico (kV)M | Flujo magnético (μT) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Este | Norte | | | |
| El Molle | R047 | 3.143 | 310.993 | 6.683.330 | T-1793V15 | 0 | 0 |
| El Molle | Vivienda Karl Grossman | 3.163 | 311.061 | 1.683.330 | T-179415 | 0 | 0 |
| El Molle | R048 | 3.041 | 311.309 | 6.682.806 | T-1795V15 | 0 | 0 |
| El Molle | R050-1 | 217 | 314.907 | 6.681.690 | T-1799V15 | 0,076 | 0,221 |

Fuente:Adenda Complementaria, Anexo 2-4.A Actualización Resultados Modelo CEM..

Dado lo anterior, es posible concluir que se descarta una potencial afectación a la salud humana producto de la emisión de campos electromagnéticos del Proyecto.

Respecto a la evaluación del Proyecto sobre la plusvalía (Valor de Propiedades y/a Comercios), cabe indicar que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a “La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural”, conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del

Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual ha sido descartado para la localidad de El Molle, como se desarrollará en los punto siguiente.

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, como se desarrolla en extenso, en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos - Región de Coquimbo, indicado en el Anexo 3-4 de la Adenda Complementaria, acápite 1.1.7.

La evaluación de impactos sobre los Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en la Región de Coquimbo, en el marco de la Adenda Complementaria del Proyecto HVDC Kimal – Lo Aguirre, abarca once comunas y considera como área de influencia los territorios donde los grupos humanos presentan interacciones con las partes, obras y acciones, sus dinámicas socio-territoriales, usos del territorio y asentamientos poblados. Se identificaron 47 localidades con potencial interacción, de las cuales 28 fueron evaluadas bajo el literal a), 11 bajo el b) y 4 en el d) del Artículo 7 del RSEIA/2012. Para el caso particular de la localidad El Molle, se presenta el descarte de afectación del Proyecto sobre la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, esto es lo indicado en el literal a) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, en cuanto a los dos grupos humanos de El Molle, identificados y descritos en el Anexo 3-24.C Línea de Base Medio Humano – Región de Coquimbo, si bien se descarta la afectación al grupo humano (GH) El Molle 2, se evaluó un impacto sobre el GH El Molle 1 en fase de construcción, en relación con la dinámica constructiva de seis (6) torres, desde T-1794V15 a la T-1799V15. A continuación se presenta la tabla de calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

Tabla. Calificación del impacto C-MH-CO-6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o seguro, debido a que las prácticas ganaderas, particularmente aquellas de libre pastoreo, tendrán una alta probabilidad de interactuar con los frentes de trabajo durante la fase de construcción del Proyecto, 6 Torres, además de 2 plazas de tendido y 5 caminos nuevos. Los grupos humanos identificados en la localidad se ubican a 3,2 y 3,04 km al oeste de la LTE HVDC. |
| Criticidad | 2 | La criticidad del factor ambiental se estima como Media, debido a que existen usos ganaderos permanentes y corresponde la principal actividad productiva y tradicional |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| | | presente en este territorio para este GH, pero los cuales se identifican lejanos a las obras del Proyecto al interior de la localidad. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza del impacto es Perjudicial dado que las obras y acciones del proyecto, afectan negativamente, aunque de manera temporal, las actividades ganaderas (como consecuencia de la interferencia en el libre pastoreo) del GH 1 de la localidad. |
| Intensidad | 2 | La intensidad se considera Media, ya que la interferencia en el libre pastoreo será parcial, en zonas acotadas a los frentes de trabajo |
| Extensión | 2 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Parcial sobre el área de influencia, en relación con la disponibilidad de los recursos naturales, ya que la superficie afecta se estima entre 10 y 100 ha. |
| Momento | 4 | El efecto se manifiesta en el momento Inmediato dado que la interferencia en el libre pastoreo ocurre en cuanto comienza la construcción de las obras y las actividades del proyecto. |
| Duración | 2 | La restricción al acceso a los recursos naturales se considerará de duración Temporal, ya que se limitaría a las obras de la fase de construcción, las cuales duraran un máximo de 23 semanas, considerando los intersticios temporales que el desarrollo del método constructivo contempla |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Simple, en cuanto el proyecto no implicará efectos acumulativos o sinérgicos respecto a la interferencia en el libre pastoreo de forma continuada durante la fase de construcción. |
| Efecto | 4 | Las obras y actividades en la construcción del proyecto (torres y caminos) tendrán un efecto Directo sobre el libre pastoreo y, en consecuencia, sobre la actividad ganadera. |
| Periodicidad | 3 | Se considera Periódico, ya que el impacto durante la fase de Construcción se manifestará por intervalos de 1 mes entre instalaciones de obras civiles, montaje de estructuras y actividades de tendido, en un periodo de 23 semanas. |
| MIA | -152 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-152, pp. 58.

Se concluye que, el impacto C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle se establece como Negativo No Significativo (MIA = -152).

En consideración del impacto calificado como negativo no significativo, la localidad El Molle fue considerada como parte del Compromiso Ambiental Voluntario que busca prevenir y mitigar los riesgos que las actividades constructivas del Proyecto podrían generar sobre la actividad ganadera local, en particular la interrupción del libre tránsito del ganado y el peligro de caídas en excavaciones. A continuación, se presenta el compromiso ambiental voluntario C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos, incluido en el Anexo 9 de Compromisos Ambientales Voluntarios, de la Adenda Complementaria.

Tabla. C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | C-MH-CO-1.1: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio localidad Quebrada Pelícano.<br>C-MH-CO-1.2: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Los Morros.<br>C-MH-CO-1.3: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Grande.<br>C-MH-CO-1.4: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Olla de Caldera.<br>C-MH-CO-1.5: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada las Cañas.<br>C-MH-CO-1.6: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad El Molle.<br>C-MH-CO-1.7: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Estancia El Arrayán.<br>C-MH-CO-1.8: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Corral Quemado.<br>C-MH-CO-1.9: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Huampulla.<br>C-MH-CO-1.10: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Blas y Bulrreme.<br>C-MH-CO-1.11: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Quebrada Seca sur.<br>C-MH-CO-1.12: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Guallillinga.<br>C-MH-CO-1.13: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Altar.<br>C-MH-CO-1.14: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero.<br>C-MH-CO-1.15: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Manquehua.<br>C-MH-CO-1.16: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia.<br>C-MH-CO-1.17: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Peñablanca.<br>C-MH-CO-1.18: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Canela Alta.<br>C-MH-CO-1.19: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quelón.<br>C-MH-CO-1.20: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de Quillaicillo.<br>C-MH-CO-1.21: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz. |

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos</td></tr>
<tr><td></td><td>C-MH-CO-1.22: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Canelillo.<br>C-MH-CO-1.23: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Las Cañas.<br>C-MH-CO-1.24: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Socavón.<br>C-MH-CO-1.25: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de Limáhuida.<br>C-MH-CO-1.26: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad Caimanes.<br>C-MH-CO-1.27: Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio de la localidad de El Naranjo.</td></tr>
<tr><td>Fase Proyecto</td><td>Fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:<br>Utilizar cercos móviles para que actúen de barreras que impidan el acceso de animales a las áreas de excavaciones del Proyecto a fin de evitar caídas del ganado.<br><br>Descripción:<br>El Compromiso considera realizar la instalación de cercos móviles (barreras perimetrales de seguridad para excavaciones u otro que cumpla con el objetivo planteado), que se irán moviendo acorde avanzan las obras lineales del Proyecto. Se considera la instalación de mallas u otro tipo de barreras, para ganados en las obras y trabajos que se realicen en la fase de construcción, para evitar ingreso de animales a los trabajos y caída en excavaciones.<br>Esto será notificado a los grupos humanos, considerando la ubicación y período de vigencia de cercos móviles.
<table>
<tr><th>Región</th><th>Comuna</th><th>Localidad</th><th>Torres LTE HVDC (EIA)</th></tr>
<tr><td rowspan="8">R. Coquimbo</td><td>La Higuera</td><td>Quebrada El Pelícano</td><td>T-1616 a T-1644</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Los Morros</td><td>T-1645 a T-1668 y T-1675 a T-1683</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Quebrada Grande</td><td>T-1684 a T-1709</td></tr>
<tr><td>La Higuera</td><td>Comunidad Agrícola Histórica Olla de Caldera (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1669 a T-1674 y T-1710 a 1768</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Vicuña</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>T-1786, T-1787 y T-1789</td></tr>
<tr><td>El Molle (GH 1)</td><td>T-1794V15 a T-1799V15</td></tr>
<tr><td>Estancia El Arrayán (GH 1,2 y 3)</td><td>T-1813 a T-1815y T-1823 a T-1856</td></tr>
<tr><td>Andacollo</td><td>Corral Quemado</td><td>T-1857 a T-1892</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Huampulla | T-1903 a T-1917 |
| | | Río Hurtado | Comunidad Agrícola Histórica Blas Bulrreme | T-1917A a -T-1928 |
| | | Ovalle | Quebrada Seca sur | T-1930 a T-1953 |
| | | Ovalle | Guallillinga | T-1962 a T-1984 |
| | | Punitaqui | Comunidad Agrícola Histórica El Altar | T-1985 a T-1997 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica El Divisadero | T-1998 a T-2001 y T-2005 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Histórica Manquehua | T-2006 a T-2042 |
| | | Combarbalá | Comunidad Agrícola Jiménez y Tapia | T-2043 a T-2072 |
| | | Combarbalá | Peñablanca | T-2073 a T-2081 |
| | | Canela | Comunidad Agrícola Canela Alta | T-2082 a T-2122 |
| | | Canela | Quelón | T-2123V13 a T-2144 |
| | | Illapel | Quillaicillo | T-2145 a T-2174 |
| | | Illapel | Comunidad Agrícola Histórica Cuz Cuz | T-2180 a T-2193V3 |
| | | Illapel | Canelillo | T-2212 a T-2223 |
| | | Illapel | Las Cañas | T-2224 a T-2244 |
| | | Illapel | Socavón | T-2445 a T-2662 |
| | | Illapel | Limáhuida | T-2263 a T-2271 |
| | | Los Vilos | Caimanes | T-2272 a T-2289 |
| | | Los Vilos | El Naranjo | T-2308 a T-2321 |

| C-CAV-MH-CO-3: Instalación de sistema de cercos móviles en frentes de trabajos | |
|---|---|
| | *Coordenadas de Torre especifica se encuentra en Anexo 1-3 de Adenda<br>Justificación:<br>La proximidad de las actividades constructivas, asociada con la remoción de suelos y excavaciones, podría alterar temporalmente el libre tránsito del ganado, considerando que. estas rutas son esenciales para esta actividad productiva y que no solo sustenta la economía local a través de la criancería.<br>La ganadería caprina es una actividad económica que se realizan las localidades identificadas, presente a lo largo del trazado del Proyecto en las comunas de La Higuera, Vicuña, Andacollo, Río Hurtado, Ovalle, Punitaqui, Combarbalá, Canela, Illapel y Los Vilos, siendo el riesgo de caídas de los animales a las excavaciones una preocupación de los grupos humanos identificados en los talleres de relacionamiento comunitario. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Ubicación de torre identificada para cada una de las localidades.<br>Forma:<br>Instalación de cercos móviles en sector de excavaciones.<br>Oportunidad:<br>Obras civiles y actividad de excavación en Fase de Construcción. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | • Notificación informativa de inicio instalación de cercos móviles<br>• Notificación informativa de término y desinstalación de cercos móviles (mediante vía correo, mensajería de texto u otros medios)<br>• Fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles. |
| Forma de control y seguimiento | En caso de ejecución de actividades constructivas en los sectores mencionados, se emitirá informe en el período semestral correspondiente, acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y actividades realizadas con los respectivos GH y/o JJVV. Este documento incluirá fotografías georreferenciadas de las excavaciones delimitadas con cercos móviles.<br>Plazo máximo de envío, 3 meses luego de terminado el período semestral informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-59, pp. 223.

Respecto al análisis para el literal b) correspondiente a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, se da cuenta que en la localidad el Molle se evaluaron los tramos CQB-22 y CQB-23 descritos en el Anexo 2.16-C Actualización LB Vialidad Coquimbo de la Adenda, estimando que, con la incorporación de las actividades de transporte asociadas al Proyecto, no se presentan variaciones del grado de saturación de las rutas, esto se debe al buen nivel de servicio de estas.

De esta forma, de acuerdo al artículo 7 del Reglamento del SEIA (RSEIA), en el caso del literal b) no se prevé una posible afectación a la obstrucción o restricción a la libre circulación del sector, debido a que las rutas analizadas cuentan con un buen nivel de servicio

(combinación de condiciones de operación que se produce en un camino, que incluye velocidad, libertad para maniobrar, seguridad, comodidad para el manejo, anchos de pista, obstrucción, entre otros) y no existe una variación del grado de saturación de los caminos públicos enrolados que hacen uso los vecinos. A partir de lo anterior, para la localidad El Molle, no se prevé una potencial afectación significativa a los sistemas de vida y costumbres, toda vez que no se manifiesta un impedimento, alteración o detrimento sobre la continuidad de las dinámicas, bajo las consideraciones abordadas por el Artículo 7 del RSEIA.

Relativo a la interacción del Proyecto referida respecto a la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, indicada en el Literal c) del artículo 7 del D.S N°40/2012 MMA, se descarta cualquier afectación dado que, la mano de obra asociada al Proyecto se concentrará en las instalaciones de faena emplazadas en las comunas de Ovalle e Illapel.

Respecto de las interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto sobre el literal d) del Art. 7 del RSEIA, a saber, afectaciones a "la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo", en la localidad El Molle se evaluó el impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial de Proyecto. En este sentido, a continuación, se presenta la tabla de calificación.

Tabla. Calificación impacto C-MH-CO-3: Afectación a prácticas culturales de los grupos humanos de El Molle y Polla Alta (Fiesta patronal Virgen de la Merced) por flujo vial del Proyecto

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | Se reconoce Cierto o Seguro a razón de la cercanía de la obra con las localidades de El Molle y Polla Alta, por lo que se deberá realizar tránsito vehicular de Proyecto en camino utilizado por festividad (Ruta 41 y D-237). |
| Criticidad | 3 | La criticidad del factor ambiental se estima como Alta, debido a que las prácticas culturales asociadas a festividad (Fiesta patronal Virgen de la Merced) son realizadas en territorio y son valoradas por parte de los participantes. |
| Naturaleza | -1 | El tránsito de Proyecto Perjudica negativamente la manifestación de la práctica cultural del grupo humano al dificultar su realización por la presencia de vehículos ajenos a la festividad. |
| Intensidad | 1 | La intensidad se considera Baja en cuanto la alteración a la práctica cultural no será interrumpida, sino que se identifica la presencia de vehículos ajenos, por lo que la alteración de la condición basal es mínima, ya que usualmente también se cuenta con presencia de vehículos ajenos en los alrededores y uso de caminos públicos. |
| Extensión | 1 | Las acciones del proyecto tendrán un efecto Puntual sobre el área de influencia en relación lugar específico de realización de práctica cultural. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Momento | 4 | El momento es Inmediato a partir de la construcción y presencia de tránsito de Proyecto. |
| Duración | 2 | La alteración a la práctica cultural se prevé durante la fase de construcción del Proyecto, bajo la que existirá tránsito de Proyecto en un plazo que excede un año, y es menor a cinco años, por lo que se considera un efecto de duración Temporal. |
| Reversibilidad | 1 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera de Corto Plazo, ya que una vez finalizada la fase de construcción se termina el impacto. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Se considera como Acumulativo, en cuanto el proyecto implicará un incremento por adición en la dificultad a la práctica cultural por tránsito en vías públicas, ya utilizadas usualmente. |
| Efecto | 4 | Las actividades de construcción del proyecto tendrán un efecto Directo sobre la práctica cultural. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo, ya que manifiesta el impacto durante todo el periodo que se ejecuta la etapa de Construcción. |
| MIA | -216 | Impacto Negativo No significativo |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación Impactos – Región de Coquimbo, Tabla 1-200, pp. 205.

Si bien el impacto es calificado como negativo no significativo, el Titular presenta el Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales, que tiene por objetivo no intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto. A continuación, se presenta la tabla desarrollada del CAV antes indicado.

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | |
|---|---|
| Impacto ambiental asociado | No aplica |
| Fase Proyecto | Fase de construcción |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo:<br>No intervenir con el normal desarrollo de festividades locales durante la fase de construcción del Proyecto.<br>Descripción:<br>En primer lugar, el compromiso contempla la coordinación previa con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) para que en el caso de que se identifique una intervención sobre el normal desarrollo de las celebraciones y festividades expuestas en la siguiente Tabla, se realizara una restricción en la circulación de vehículos asociados al Proyecto. |

<table>
<tr><td colspan="2">C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Comuna/Región</th><th>Localidad</th><th>Festividad</th><th>Ruta de transporte asociada</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Sierra Gorda<br>R. Antofagasta</td><td>Baquedano</td><td>Fiesta religiosa San Lorenzo</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td>Sierra Gorda</td><td>Fiesta Patronal San Lorenzo y Virgen del Carmen</td><td>Ruta 25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Vallenar<br>R. Atacama</td><td>Quebrada las Cañas</td><td>Fiesta del Carrizo</td><td>C-485</td></tr>
<tr><td>La Verbena</td><td>Fiesta costumbrista de La Verbena</td><td>C-485</td></tr>
<tr><td>Vicuña<br>R. Coquimbo</td><td>El Molle<br>Polla Alta</td><td>Fiesta patronal Virgen de la Merced</td><td>Ruta D-319<br>Ruta 41<br>Ruta D-273</td></tr>
<tr><td>Illapel<br>R. Coquimbo</td><td>CAH Cuz Cuz</td><td>Fiesta San Isidro</td><td>D-817</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Los Vilos<br>R. Coquimbo</td><td>El Naranjo</td><td>Procesión Virgen del Carmen</td><td>D-37-E</td></tr>
<tr><td>Tilama</td><td>Procesión Virgen del Carmen</td><td>D-37-E</td></tr>
<tr><td>Petorca<br>R. Valparaíso</td><td>Manuel Montt</td><td>Procesión virgen de la purísima</td><td>E-35</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Cabildo<br>R. Valparaíso</td><td>San Lorenzo</td><td>Veneración a San Lorenzo</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td>La Vega</td><td>Procesión San Francisco</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td>Las Puertas</td><td>Procesión Virgen de Fátima</td><td>E-411</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Lampa<br>R. Metropolitana</td><td>Polpaico</td><td>Cosecha de la Tuna</td><td>G-16<br>G-132</td></tr>
<tr><td>El Lucero</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>Batuco</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>El resplandor</td><td>Cuasimodo</td><td>G-16</td></tr>
<tr><td>Noviciado</td><td>Fiesta de Los Huasos</td><td>G-182</td></tr>
<tr><td>Curacaví R. Metropolitana</td><td>Curacaví</td><td>Virgen de lo Vázquez</td><td>Ruta-68</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.<br>
Justificación:<br>
Este compromiso se justifica porque permitirá una mejor convivencia entre las actividades de la fase de construcción del Proyecto y los sistemas de vida y costumbres de las comunidades.
</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>Lugar:<br>Rutas de transporte asociadas a la tabla precedente.<br>Forma:<br>Un mes antes de cada festividad, se coordinará con las organizaciones sociales involucradas y las autoridades respectivas (bomberos, carabineros y/o municipio) la restricción de</td></tr>
</table>

| C-CAV-MH-2: Restricción de actividades de transporte en fechas de festividades locales | |
|---|---|
| | circulación de vehículos, en caso de corresponder, de modo de definir las fechas y horarios en que no se realizará esta actividad.<br>Oportunidad:<br>En cada una de las fechas en las que se desarrollan las festividades locales indicadas en la tabla precedente. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Un informe anual en la fase de Construcción acorde al avance y desarrollo de obras, partes y acciones del Proyecto y las festividades realizadas por los grupos humanos mencionados en el presente CAV. El Informe contendrá:<br>• Acta y minuta de reuniones ejecutadas.<br>• Actas que acrediten la no participación si así ocurriese (en caso de que alguna festividad informada no se realice). |
| Forma de control y seguimiento | Durante fase de Construcción: Informe anual plataforma Seguimiento Ambiental de SMA. Plazo máximo de envío 3 meses luego de terminado el período anual informado. |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 9 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 9-52, pp. 209.

De acuerdo con la inquietud presentada respecto a la afectación al Turismo en la localidad El Molle, es posible señalar en primer lugar que en la Adenda Complementaria, se presenta el Anexo 2.11-A Actualización Línea de Base Turismo, documento en el cual se utiliza como referencia lo señalado en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA" (SEA, SERNATUR, 2017) y en la "Guía para la Descripción del Área de Influencia" (SEA, 2017). De igual manera, es preciso aclarar que para el levantamiento de información de la línea de base se realizaron distintas campañas de terreno, las que se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A Actualización Línea de Base Turismo, específicamente en el acápite 3.4, pp. 16. En el caso de la región de Coquimbo se llevó a cabo la campaña entre los días 19 de mayo y 04 de junio de 2022. Cabe destacar, que los terrenos se desarrollaron con la participación de dos (2) profesionales, en las cuales e hizo un recorrido por el Área de Influencia (AI), recopilando y validando los antecedentes bibliográficos levantados en gabinete.

Por otra parte, el Artículo 9 del Reglamento del SEIA señala que una zona posee valor turístico cuando teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Aclarado lo anterior, se indica que en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo se presenta la evaluación de impacto ambiental para todas las componentes ambientales que pueden ser potencialmente afectadas por el Proyecto. En el caso de Turismo, se identifican los siguientes potenciales impactos:

Tabla. Impactos Ambientales para componente Turismo en la región de Coquimbo

| Región/ Fase | Impacto | Calificación |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Coquimbo Fase Construcción | C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-121, pp. 408) | No significativo (MIA: -76) |
| | C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal (ver detalle de evaluación en Adenda Complementaria, Anexo 3-3, Tabla 1-123, pp. 411) | No significativo (MIA: -144) |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, no se producirán impactos significativos para el Turismo, puesto que para el caso del impacto C-TU-CO-1 este será de baja intensidad, ya que el impacto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento, tomando en cuenta que los trabajadores provendrían de localidades cercanas, por lo cual utilizarían sus propias residencias para pernoctar. Además, se considera un impacto no significativo, dado que se presentará a corto plazo, terminándose una vez finalizada la fase de construcción. En cuanto al impacto C-TU-CO-2 este es no significativo principalmente dado que la alteración al acceso a la oferta turística será de carácter temporal y estará acotada a la duración de la fase de construcción. Por último, este impacto es calificado como un impacto simple pues no se ve reforzado por otros impactos de la componente Turismo.

En base a lo anterior se descartan afectaciones a emprendimientos o empresas turísticas. Sólo se generará una leve alteración temporal en los flujos de tránsito por las rutas públicas que serán utilizadas por el Proyecto, sin embargo, no será relevante en cantidad como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo. Es por lo anteriormente expuesto, que no es necesario aplicar medidas de mitigación para el componente de Turismo, ya que, no se identifican impactos significativos por causa del Proyecto.

Respecto a lo indicado por el observante, relativo a Patrimonio y Cultura, se hace presente que, en Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, numeral 2.17, pp. 232, se presentó la información de la caracterización ambiental de la componente Patrimonio Cultural Arqueológico en el sector de la Variante Elqui, donde se indica que la accesibilidad del sector permitió dar una cobertura del 55% del trazado proyectado (trazado y sus caminos de acceso). Estos se recorrieron de forma pedestre por las profesionales arqueólogas Flavia Mondaca y Ximena Albornoz, guiados por transectas proyectadas entre 25 metros de distancia.

El registro se llevó a cabo mediante un diario de campo, mientras que el registro visual se realizó mediante una cámara Canon SX60 Black. El registro espacial se llevó a cabo mediante

gps Garmin 64s y los programas Google Earth Pro y GPSMAP 64s, para estos efectos se utilizó el datum WGS84 19H.

Durante la prospección se identificó un registro arqueológico correspondiente a una estructura de adscripción cultural histórico, la cual no será intervenida por ninguna obra del Proyecto, debido a que se ubica a unos 58 m del camino nuevo más cercano. La información se detalla en la siguiente tabla:

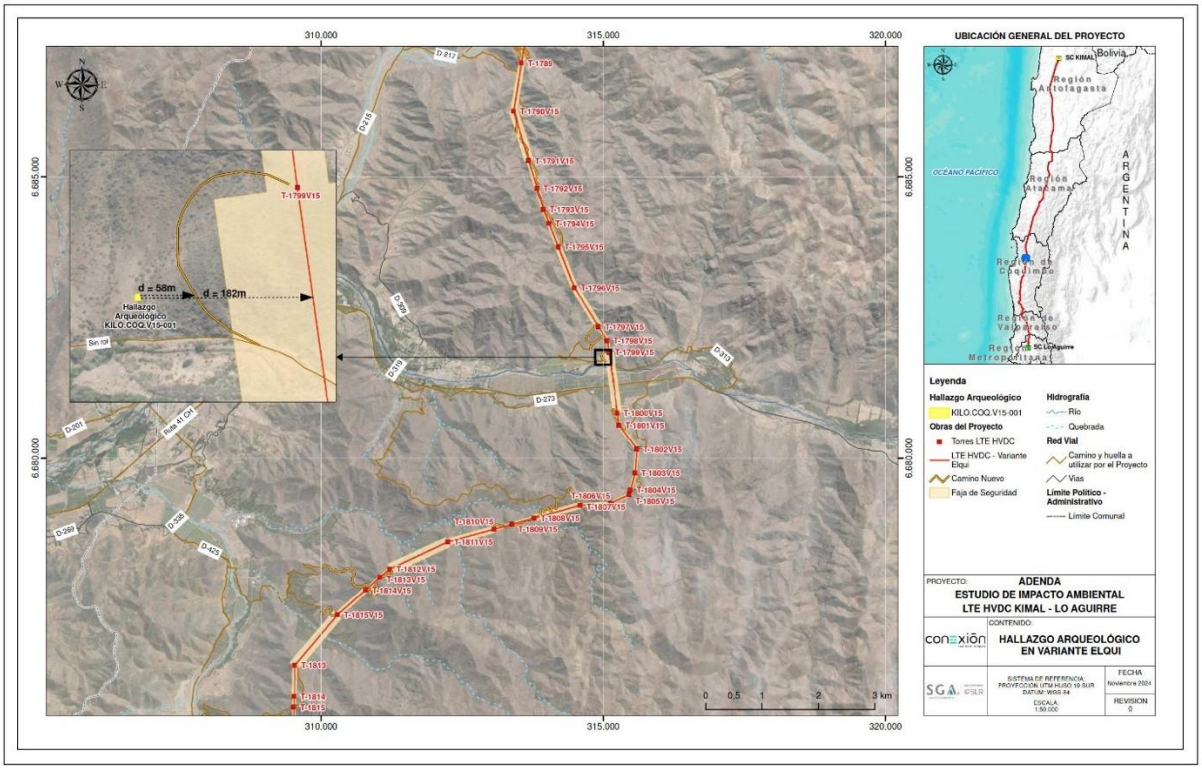
Tabla. Hallazgos Patrimoniales registrados

| N | ID | UTM E | UTM N | Obra cercana | Área | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | KILO.COQ.V15-001 | 314.930 | 6.681.773 | A 58 metros de camino nuevo a construir CN-T 1799V15 | 37 m² | Corresponde a estructura de pircado |
| | | 314.931 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.767 | | | |
| | | 314.926 | 6.681.772 | | | |

Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Tabla 108, pp. 233.

En la siguiente Figura se puede apreciar la ubicación del hallazgo KILO.COQ.V15-001 respecto al Proyecto y en la Figura figura se presenta la Ficha de Registro del hallazgo presentada en Adenda, Anexo 2-10. B "Registros Arqueológicos", "Fichas de registro Adenda", "Ficha KILO.COQ-V15-001"

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui



Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Figura 66, pp. 234.

Tabla. Ficha hallazgo KILO.COQ.V15-001

| I. IDENTIFICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO | | |
|---|---|---|
| NOMBRE: | KILO.COQ.V15-001 | FECHA DE REGISTRO: 13-07-2024 |
| NOMBRE DEL PROYECTO: | LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA HVDC KIMAL – LO AGUIRRE | REGISTRADO POR: FLAVIA MONDACA Y XIMENA ALBORNOZ |

| II. UBICACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO | | | |
|---|---|---|---|
| REGIÓN: COQUIMBO | PROVINCIA: DEL ELQUI | COMUNA: VICUÑA | CIUDAD O POBLADO MÁS CERCANO: EL ALMENDRAL |

| COORDENADAS UTM/ DATUM WGS 84 | | |
|---|---|---|
| PUNTOS | ESTE | NORTE |
| CENTRAL | 314930 | 6681773 |
| MEDIO DE OBTENCION COORDENADA | | GPS |
| | ESTE | NORTE |
| VÉRTICE 1 | 314930 | 6681773 |
| VÉRTICE 2 | 314931 | 6681767 |
| VÉRTICE 3 | 314926 | 6681767 |
| VÉRTICE 4 | 314926 | 6681772 |
| ÁREA DEL SITIO | 37 M² | |
| ALTITUD | 403 MSNM | |

IMAGEN GENERAL DEL SITIO



| III. EMPLAZAMIENTO GEOGRÁFICO Y AMBIENTAL | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EMPLAZAMIENTO | X | A CIELO ABIERTO | | EN REPARO ROCOSO | | SUBACUÁTICO | | SIN INFORMACIÓN | |

| | |
|---|---|
| DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO | PRECORDILLERA EN QUEBRADA |
| GEOFORMA DEL EMPLAZAMIENTO | LOMAJE SUAVE |
| NOMBRE Y TIPO DE RECURSO NATURAL MÁS CERCANO | RÍO ELQUI, VALLE DEL ELQUI |
| CUBIERTA VEGETACIONAL | PASTIZAL, ARBUSTIVA Y CACTÁCEA |
| TIPO Y USO DE SUELO | FRANCO ARCILLOSO |
| PENDIENTE GENERAL | MEDIA 25° |

| IV. DESCRIPCIÓN DEL SITIO | |
|---|---|
| POTENCIAL ESTRATIGRÁFICO: BAJO | |
| EVIDENCIAS INMUEBLES: | DESCRIPCIÓN: |
| EVIDENCIAS MUEBLES: | DESCRIPCIÓN: CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR. |
| DESCRIPCIÓN GENERAL: SE EMPLAZA A 48 METROS DE CAMINO NUEVO A CONSTRUIR CN-T CORRESPONDE A ESTRUCTURA DE PIRCADO CIRCULAR SIN MATERIAL CULTURAL ASOCIADO. | |

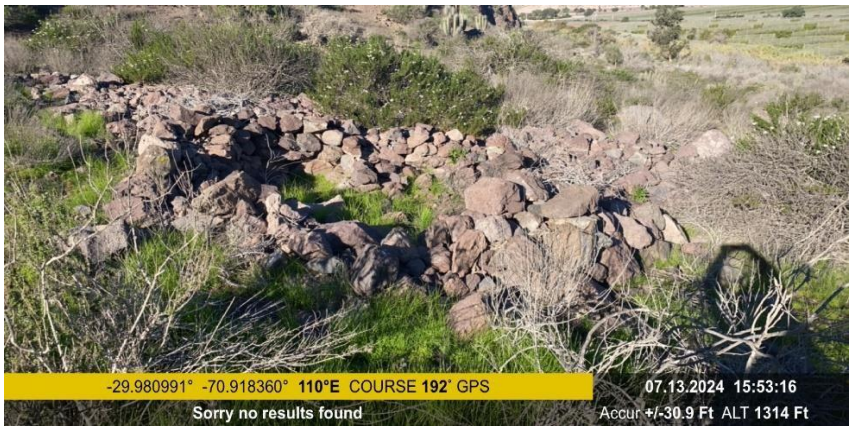
| COMPONENTES CULTURALES | MONOCOMPONENTE | X | BICOMPONENTE | | MULTICOMPONENTE | | INDETERMINADO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| TIPOLOGÍA FUNCIONAL PREPONDERANTE | TALLER | PERIODO ASOCIADO: PREHISPANICO | INDETERMINADA |
|---|---|---|---|

| V. ESTADO DE CONSERVACIÓN | |
|---|---|
| TIPO DE ALTERACIÓN | NO SE APRECIA ALTERACIÓN. |

FOTOS DE DETALLE

DETALLE DEL HALLAZGO.






Adenda, Anexo 2-10. B “Registros Arqueológicos”, “Fichas de registro Adenda”, “Ficha KILO.COQ-V15-001”

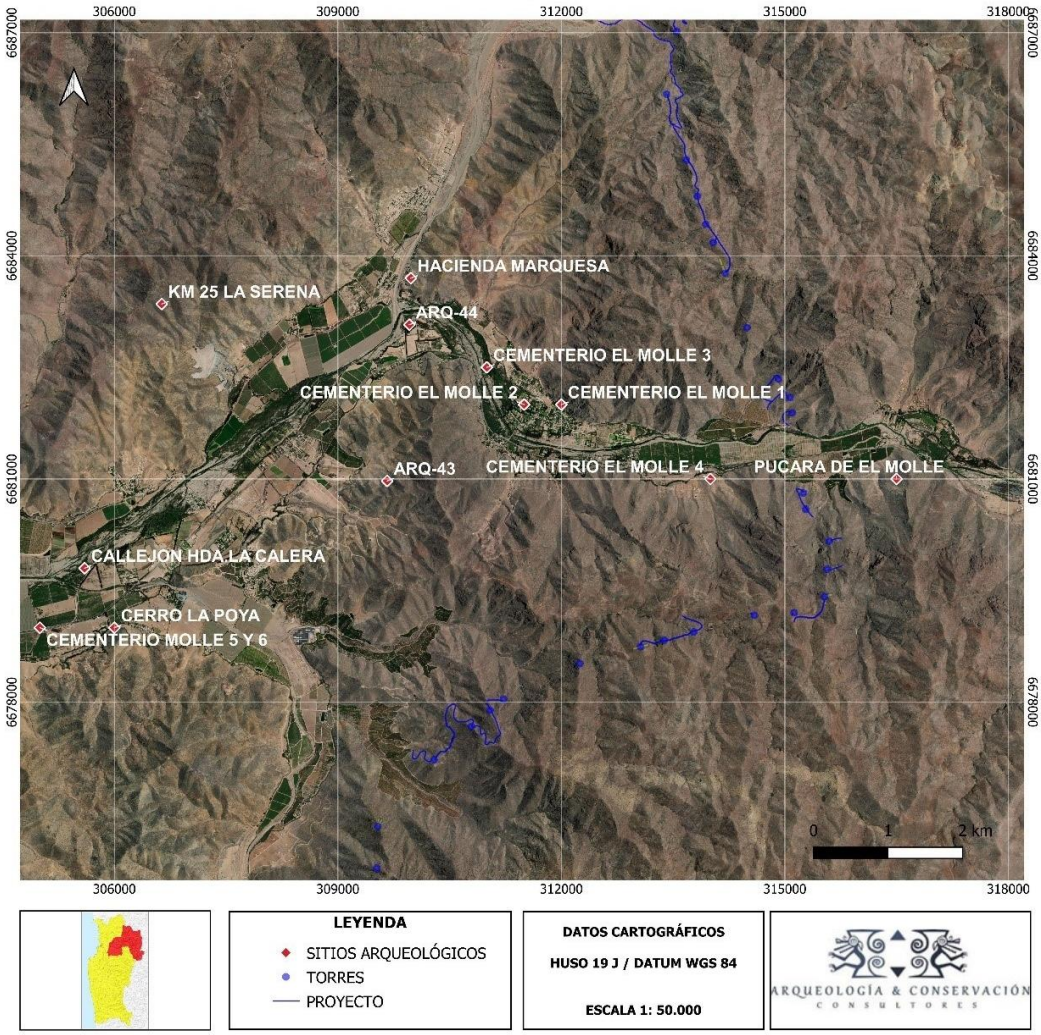
De acuerdo con la revisión bibliográfica, además, se considera que el trazado de la Variante Elqui no se ubica sobre sitios arqueológicos de los que se tenga antecedentes. Los identificados en la revisión se exponen en la siguiente Tabla:

Tabla. Sitios Arqueológicos identificados en Vicuña (base de datos MOP y CMN)

| Nombre | Descripción | Referencias |
|---|---|---|
| Pucara de El Molle | Fortaleza del molle en la cumbre de un prisma rocoso yuxtapuesto | F. Cornely,1944; G. Castillo, H. Niemeyer |
| Cementerio El Molle 2 | Cementerio señalado por piedras en rueda de 6 m de diámetro | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 4 | Cementerio cerámico | F. Cornely,1956 |
| Hacienda Marquesa | Cementerio cerámico, 3 grupos de cementerios diaguitas, sepulturas en cistas y en tierra, diaguita fases 1 y 2 | F. Cornely,1944 |
| Cementerio El Molle 1 | Cementerio cerámico, 10 sepulturas delimitadas por piedras | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico, demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio El Molle 3 | Cementerio cerámico demarcado originalmente por piedras de rio,13 sepulturas | F. Cornely,1956 |
| Cementerio Molle 5 y 6 | Cementerio cerámico, tiene tembetá, piezas cerámicas notables, collares, aros y brazalete de cobre | F. Cornely,1956 |
| Km 25 La Serena | Cementerio cerámico, dos sepulturas | Iribarren J.,1952; H. Niemeyer. |
| Cerro La Poya | Cementerio cerámico, cementerio de 70 sepulturas en 7 hileras, posibles túmulos destruidos | F. Cornely,1944 |
| Fundo Titon | Cementerio cerámico, sepulturas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Cementerio de Puclaro | Cementerio cerámico, sepulturas clásicas en cistas y en tierra | F. Cornely,1944 |
| Callejón Hacienda La Calera | Cementerio cerámico, 5 grupos de sepulturas encistadas y en tierra | F. Cornely,1944 |

Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B “Caracterización Ambiental Variante Elqui”, Tabla 109, pp. 234.

Figura. Sitios arqueológicos identificados en antecedentes para la Variante Elqui




Fuente: A&C 2024, extraído de Adenda, Anexo 2-22.B "Caracterización Ambiental Variante Elqui", Figura 67, pp. 236.

Debido a los antecedentes presentados, es que en la zona de la Variante Elqui no se han registrado impactos sobre el patrimonio cultural arqueológico, por lo que este no se verá afectado por la construcción del Proyecto.

Adicionalmente, si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica, informando al Gobierno Regional, Carabineros y al CMN sobre la identificación de hallazgos.

Por otro lado, respecto a la potencial afectación al Valor Paisajístico es posible indicar que en el Adenda, se presenta el Anexo 2-12 Actualización Línea de Base Paisaje. En dicho

documento, se utiliza como referencia metodológica lo señalado en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" (SEA-SERNATUR, 2019), la cual señala que la determinación de la extensión del espacio geográfico está acotada a "aquel donde podrían presentarse impactos potencialmente significativos sobre el valor paisajístico.

Asimismo, para definirla o determinarla se debe considerar el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras o acciones del proyecto o actividad. Para esto, se posicionaron Puntos de Observación (PO) desde rutas públicas, privilegiando miradores, lugares turísticos, considerando un Área de Influencia de 3,5 kilómetros, dado que esta distancia corresponde al límite de máxima visual en que un observador común puede visualizar los elementos del paisaje con nitidez. Posteriormente, se delimitaron las Cuencas Visuales (CV), las cuales se generaron utilizando el modelo digital de elevación (DEM) Alos Palsar, obteniéndose un total de 288 cuencas visuales para la región de Coquimbo, cuyas fichas y fotografías panorámicas se presentan en la Adenda, Anexo 2-12.G Fichas cuencas visuales. Luego, se definieron las Unidades de Paisaje (UP), estas son entendidas como porciones del territorio que presentan rasgos homogéneos y su delimitación se realiza en virtud de la convergencia de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales, identificando repeticiones de formas, o bien, combinaciones de rasgos similares que no necesariamente pueden ser idénticos.

Una vez aclarado lo anterior, es posible señalar que en la Adenda Complementaria se presenta el Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental- Región de Coquimbo. En el caso de la componente Paisaje. En este apartado se identifica el potencial impacto "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP", el cual se aplicó su evaluación para todas aquellas UP que presentan calidad visual alta y/o destacada, lo que las hace susceptibles de presentar afectación. En el caso de la región de Coquimbo, se identificaron ocho (8) UP a evaluar.

La localidad de El Molle se encuentra inserta dentro de la UP-10 Valle del Río Elqui. Esta Unidad, de acuerdo con lo señalado en Adenda, Anexo 2-12.D Línea de Base Paisaje- Región de Coquimbo específicamente en el acápite 4.3.2.10, pp. 64. se destaca por el gran valle del Río Elqui, curso de relevancia regional y de la macrozona Norte Grande, el que presenta escurrimiento permanente de agua. Su valle es delimitado por importantes cordones de cerro y que en su conjunto posibilitan la presencia de alta diversidad de vegetación y de fauna, así como del desarrollo agrícola y de vegetación nativa, donde se extienden diversos asentamientos humanos en su entorno con una alta y diversa oferta turística, elementos que se presentan como relevantes y que incrementa a la diversidad paisajística de las escenas, resaltando sobre la subzona cuencas y valles transversales en la que se inserta, lo que en definitiva aporta a su valor paisajístico. Por otro lado, respecto a la valoración del método indirecto, es preciso señalar que esta UP de acuerdo a la evaluación realizada por parte del panel de evaluadores la calidad visual del paisaje es "Agradable", tal como se indica en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto Ambiental-

Región de Coquimbo, Tabla 1-126, pp 423. Dicha valoración conversa con los resultados obtenidos en la línea de base que otorgó un valor alto según el método directo.

En base a lo señalado anteriormente es que surge la necesidad de evaluar el impacto sobre dicha UP. A continuación, es posible visualizar la matriz de evaluación.

Tabla 38. Evaluación de impacto C-PA-CO-8 "Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP-10: Valle del Río Elqui".

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto Directo sobre la unidad del paisaje |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán Una vez. |
| MIA | -162 | Impacto negativo No Significativo |

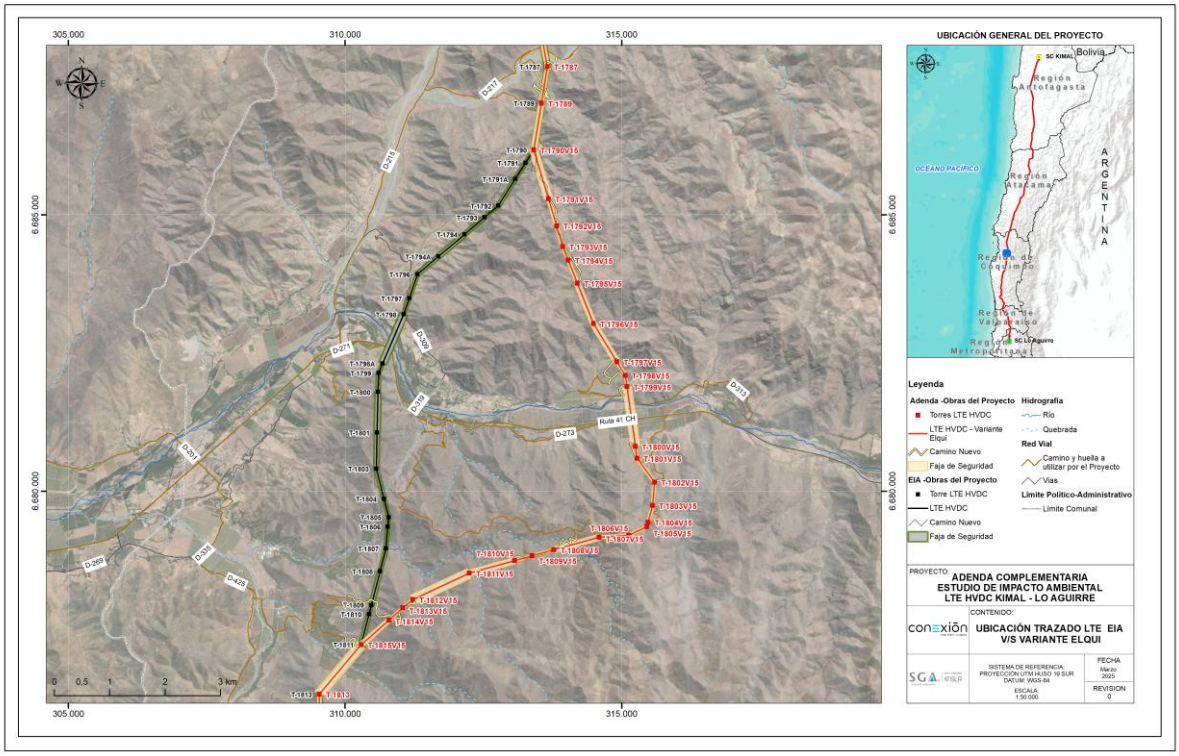
Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, Tabla 1-138, pp. 464.

Como se puede observar en la tabla precedente, el impacto obtenido es No Significativo, esto principalmente dado que el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 en la fase de construcción es bajo, ya que las obras temporales y la intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran magnitud.

A modo de síntesis, se aclara que el impacto visual no será de carácter significativo puesto que de acuerdo con lo señalado en la Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- Región de Coquimbo, página 462, si bien las obras y actividades de la fase de construcción del Proyecto incorporan elementos externos al paisaje natural, ésta no determina un incremento de la artificialidad, lo que está determinado por el alto grado de intervenciones preexistentes en la zona, con la presencia de infraestructura energética, vial y residencial de tipo urbano-rural y turístico, significando que su intervención en el paisaje no genera una alteración mayor de la naturalidad, por lo cual no es necesaria la existencia de un Plan de Medidas de mitigación, reparación y/o compensación a fin de sopesar impactos socioeconómicos producto de la afectación del paisaje.

Finalmente, respecto de la consulta sobre Sustentabilidad y/ o Ecología, se indica que, pese a que no corresponde a un componente ambiental que la normativa resguarde en particular, se aclara al observante que el Proyecto se ha sometido al marco regulatorio vigente evaluándose en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, evaluando sus efectos, proponiendo las medidas adecuadas para hacerse cargo de aquellos impactos significativos y acreditando el cumplimiento de la normativa aplicable.

Figura. Variante Elqui vs trazado original propuesto en EIA del Proyecto




Fuente: Adenda, Anexo 2-22.B Caracterización Ambiental Variante Elqui, Figura 1-1, pp. 2

Ahora, en cuanto a las inquietudes presentadas por el observante, se indica que el Proyecto fue ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través de un Estudio de Impacto Ambiental, debido a que presenta alguno de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley Nº19.300, desarrollados a nivel reglamentario en los artículos 5 al 10 del RSEIA.

Se indica al observante que, bajo esta premisa, se caracteriza tanto el Componente de Paisaje y Turismo para la Región de Coquimbo y se ahonda información en las comunas y localidades que son parte del área de influencia del Proyecto.

Referente al componente de Paisaje, se indica que en la Adenda se actualiza la Línea de Base de Paisaje, que se muestra en el Anexo 02-12.D (Actualización Línea de Base Paisaje- región de Coquimbo). En este documento se puede observar que se siguen los criterios de la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" y la metodología de Muñoz-Pedreros (2004). De esta forma, el primer paso es el reconocimiento del carácter del Paisaje mediante sus elementos definitorios o identificación de los componentes centrales, que es el más representativo en el área de estudio. Como punto de partida de la metodología para la determinación de la calidad visual del paisaje, se requiere determinar Puntos de Observación, en donde un observante pueda apreciar el paisaje. Los puntos definidos para las inmediaciones de El Molle, lugar de interés del observante son los siguientes:

Tabla. Puntos de Observación para evaluación de Paisaje, sector El Molle

| ID Punto de Observación | Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S | | Comuna | Distancia al Proyecto (m) | Ruta y/o camino asociado |
|---|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | | |
| PO-233 | 311.564 | 6.679.465 | Vicuña | 1.147 | Huella de uso local |
| PO-234 | 311.904 | 6.679.185 | Vicuña | 750 | Huella de uso local |
| PO-235 | 317.160 | 6.681.803 | Vicuña | 2.030 | RUTA D-313 |
| PO-236 | 316.499 | 6.681.433 | Vicuña | 1.324 | Ruta 41 |
| PO-237 | 315.771 | 6.681.340 | Vicuña | 590 | Ruta 41 |
| PO-238 | 315.525 | 6.681.340 | Vicuña | 346 | Ruta 41 |
| PO-239 | 314.784 | 6.681.256 | Vicuña | 399 | Ruta 41 |
| PO-240 | 313.656 | 6.681.125 | Vicuña | 1.535 | Ruta 41 |
| PO-241 | 311.963 | 6.681.419 | Vicuña | 2.872 | Río Elqui |
| PO-242 | 311.769 | 6.681.075 | Vicuña | 2.592 | Huella de uso local |
| PO-243 | 311.476 | 6.681.067 | Vicuña | 2.663 | Huella de uso local |
| PO-244 | 311.330 | 6.681.572 | Vicuña | 3.189 | RUTA D-319 |
| PO-245 | 311.507 | 6.682.498 | Vicuña | 2.971 | RUTA D-309 |
| PO-246 | 311.038 | 6.683.185 | Vicuña | 3.154 | RUTA D-309 |
| PO-247 | 311.165 | 6.683.720 | Vicuña | 2.859 | RUTA D-309 |
| PO-248 | 312.712 | 6.687.344 | Vicuña | 880 | RUTA D-217 |

Fuente: Adenda. Anexo 2-12. D Actualización Línea de Base Paisaje - Región de Coquimbo. Tabla 4-1. Puntos de Observación Región de Coquimbo, página 2.

En el caso de El Molle, ubicado en la comuna de Vicuña, se indica que la zona de interés del observante se emplaza en la UP-10 Valle del Río Elqui, donde se observan las dos subunidades de paisaje:

- Sub-UP-10.1 – Zona de Valle
- Sub-UP-10.2 – Cordones de Cerro Elqui

Esta Unidad se caracteriza por el gran valle del Río Elqui, curso de relevancia regional y de la macrozona Norte Grande, el que presenta escurrimiento permanente de agua. Su valle es delimitado por importantes cordones de cerro y que en su conjunto posibilitan la presencia de alta diversidad de vegetación y de fauna, así como del desarrollo agrícola y de vegetación nativa, donde se extienden diversos asentamientos humanos en su entorno con una alta y diversa oferta turística, elementos que se presentan como relevantes y que incrementa a la diversidad paisajística de las escenas, resaltando sobre la subzona cuencas y valles transversales en la que se inserta, lo que en definitiva aporta a su valor paisajístico.

A continuación, se entrega la caracterización del Paisaje actualizada para la UP-10 Valle del Río Elqui, en particular para la Sub-UP-10.1 – Zona de Valle y Sub-UP-10.2 – Cordones de Cerro Elqui.

Tabla. Caracterización UP-10 y Sub-UP en la Región de Coquimbo

| Sub-Unidades de Paisaje UP-10 | | | Sub-UP-10.1: Zona de Valle | Sub-UP-10.2: Cordones de cerro del Elqui |
|---|---|---|---|---|
| **Atributo** | | **Variable del atributo** | **Valoración o Tipo** | **Valoración o Tipo** |
| Atributos biofísicos | Relieve | Tipo | Valle con ondulaciones | Colina, cerros y lomajes de suave pendiente |
| | | Pendiente | Pendiente variable, menor de 15%, y entre 15% y 30%. | Pendiente sobre 30%. |
| | Suelo | Rugosidad | Media | Media |
| | Agua | Tipo | Presencia de agua permanente, abundancia media, ribera con vegetación, movimiento ligero y calidad limpia. | Presencia de agua estacional o tras eventos de precipitación, con abundancia baja. |
| | | Abundancia | | |
| | | Movimiento | | |
| | | Ribera | | |
| | | Calidad | | |
| | Vegetación | Cobertura | Cobertura sobre el 30%, permanente con dominancia de estrato de matorral bajo y herbáceo, seguido de formaciones xerofíticas; de diversidad media-alta. | Cobertura sobre el 30%, permanente con dominancia de estrato de matorral bajo y herbáceo, seguido de formaciones xerofíticas; de diversidad media-alta. |
| | | Temporalidad | | |
| | | Estrato | | |
| | | Diversidad | | |
| | Fauna | Presencia | Media | Media |
| | | Diversidad | Baja | Baja |
| | Nieve | Cobertura | No Aplica | No aplica |
| | | Temporalidad | | |
| Atributos Estructurales | Diversidad paisajística | Heterogeneidad | Alta | Alta |
| | | Singularidad | Media | Media |
| Atributos Estéticos | Forma | Diversidad | Media | Media-Alta |
| | Color | Diversidad | Alta | Alta |
| | | Contraste | Medio | Medio |
| | Textura | Grano | Grueso y medio | Grueso y fino |
| | | Diversidad | Media | Media |

Fuente: Adenda, Anexo 2-12.D Actualización Línea de Base Paisaje, Tabla 4-13, página 79.

Finalmente, la valoración de la calidad del paisaje para la UP-10, en particular las subunidades UP-10.1 y 10.2 son del tipo "**Alta**" debido a que la mayoría de sus atributos se reconocen como de calidad alta, con rasgos sobresalientes. Si más del 50% de los atributos valoran en la categoría alta, entonces el paisaje tiene esta condición. Igualmente, si se valoran los atributos se en igual cantidad en las categorías alta y media y ningún atributo en la categoría baja, entonces el paisaje presenta una calidad visual alta.

Los impactos en paisaje se consideran, según la Guía Para la Evaluación del Impacto de Valor Paisajístico en el SEIA, segunda edición, publicada en el año 2019, considera dos condiciones para definir la significancia de los impactos asociados a esta componente:

- *Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico.*
- *Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico.*

Debido a la determinación de calidad visual del Paisaje, debido a la categorización de Alta para la UP-10, en particular Sub-UP-10.1 y Sub-UP-10.2 se realiza la evaluación de impactos para las fases de construcción y operación.

A continuación, se indica la valoración de impacto de la presente UP

Para la fase de construcción la "obstrucción visual" sobre una zona con valor paisajístico sobre la UP-10 producto de las obras temporales y la construcción de las obras permanentes asociadas a la LTE HVDC, se resume bajo las siguientes condiciones:

- La escala de las obras temporales asociadas a la fase de construcción de la LTE se emplaza de forma lineal y espaciada entre cada estructura del trazado, y de forma puntual sobre los frentes de trabajo móviles, los cuales se extienden entre los cordones del cerro hacia donde existe un limitado acceso visual, siendo visible, principalmente, en la zona del cruce del valle, el cual al ser encajonado y sinuoso, pierde la vista al ganar distancias intermedia, por lo que dada la distancia y magnitud de las obras donde se concentran los observadores, es éstas no obstruyen el acceso visual de las escenas del paisaje de los valles, señalando así, **el bloqueo de vistas es bajo.**
- La construcción mediante los frentes móviles para el montaje de estructuras genera una baja intrusión visual por la incorporación de elementos nuevos, no obstante, su efecto es leve la infraestructura incorporada se encuentra a una distancia considerable de las rutas principales y de las zonas pobladas, por lo cual su acceso visual es limitado y su baja magnitud hace que las obras no concentren ni dominen la vista del observador, **manteniendo como atracción visual la configuración del paisaje de cerros y valles que domina**.
- Respecto de la incompatibilidad visual, se indica que las obras temporales y las actividades de construcción incorpora cambios en el paisaje incorporan formas lineales y puntuales que preexisten en la unidad de paisaje producto de los patrones urbano-rural y turística de la zona, con la introducción de infraestructura vial y energética, hace que la zona tenga una gran diversidad de elementos preexistentes, **por lo que las obras y actividades no generan cambios disruptivos en los patrones originales del paisaje, manteniendo el equilibrio visual de formas y colores sobre el paisaje original**, lo que da paso a concluir que las partes y obras asociadas a la fase de construcción de la LTE presentan una buena integración visual sobre los elementos originales del paisaje, presentándose como un efecto acotado visualmente.

  *De esta forma, el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-10 en la fase de construcción es bajo, ya que las obras temporales y la intervención de los frentes de trabajo y caminos serán visibles desde escasos lugares de intervención y su identificación en el paisaje se presenta de forma alejada y poco visible, por lo que su presencia no obstruye la visibilidad ni produce intrusión visual de gran*

*magnitud (Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto-región de Coquimbo, página 462).*

En cuanto a la "alteración de los atributos una zona con valor paisajístico" producto de construcción de LTE en la UP-10, los antecedentes expuestos permiten indicar lo siguiente:

- Si bien las obras y actividades de la fase de construcción del Proyecto incorporan elementos externos al paisaje natural, ésta no determina un incremento de la artificialidad, lo que está determinado por el alto grado de intervenciones preexistentes en la zona, con la presencia de infraestructura energética, vial y residencial de tipo urbano rural y turístico, significando que su intervención en el paisaje no genera una alteración mayor de la naturalidad.
- Las obras proyectadas en la etapa de construcción determinan una pérdida de los atributos biofísicos sobre el área de intervención para LTE que se proyectan sobre la UP-10, por lo que se espera una disminución de la cobertura vegetacional sobre las áreas de despeje y habilitación de caminos, sin embargo, en términos de superficie visual es reducida, por lo que se considera que la pérdida de los atributos biofísicos de la zona es moderada.
- Modificación de atributos estéticos, se refiere a la alteración cromática, de reflejos, formas y/o líneas del paisaje, generadas por las partes, obras y acciones de construcción del Proyecto. Las modificaciones son acotadas en términos de la magnitud de escala de las obras respecto del paisaje dominante, en donde si bien introduce reflejos de luz artificial o natural, su efecto no genera una modificación sustancial de las formas o líneas del paisaje, a pesar de introducir elementos artificiales.

Tanto las actividades como la introducción de maquinaria y materiales para la construcción incorporan artificialidad al paisaje, sin embargo, su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos y ecológicos presentes sobre la UP-10.

Finalmente, se expone la siguiente matriz de evaluación para el impacto C-PA-CO-8.

Tabla. Impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Elqui

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de las obras de construcción produzca una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que se requiere la construcción de caminos de acceso para la instalación de las torres, lo que significa el despeje de una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras se distancian de los caminos desde donde pueden observarse las laderas, lo cual disminuye la probabilidad de ocurrencia de obstrucción de la visibilidad. En base a lo anterior, es que se define como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de las partes, obras y acciones de la fase de construcción altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es bajo y la alteración de los atributos visuales se encuentra circunscrita a la superficie de la construcción de las torres y caminos por un periodo considerable, generando una intensidad Media del impacto. |
| Extensión | 2 | Se considera que la presencia de las obras de construcción tiene una ocupación Parcial, asociada a la faja de las torres, incluyendo caminos de acceso, los cuales no superan las 100 has. |
| Momento | 3 | La manifestación de la máxima obstrucción y alteración visual se considera como Corto plazo, en virtud de que el efecto se producirá de forma paulatina e intermitente, con los pulsos constructivos entre el inicio y el término de la fase de construcción del Proyecto, la que tiene un tiempo de prolongación aproximado de 16,7 meses sobre la UP-10. |
| Duración | 2 | Dado que el periodo en que se desarrollarán las actividades de construcción es de 16,7 meses, es que el efecto visual se define con una duración temporal. |
| Reversibilidad | 2 | Si bien, las obras son temporales y serán retiradas una vez terminada la fase de construcción, situación que ocurrirá en el mes 16,7 sobre la UP-10, las obras permanentes quedarán en el lugar, por lo que la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción de la fase de construcción se considera de Mediano Plazo. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las obras consideradas para la construcción generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo. |
| Efecto | 4 | Las obras se determinan como efecto **Directo** sobre la unidad del paisaje |
| Periodicidad | 1 | Las obras específicas consideradas para la construcción se manifestarán **Una vez.** |
| **MIA** | **-162** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Evaluación de Impacto- región de Coquimbo, Tabla 1-138 – página 463.

Por lo tanto, el impacto C-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Cordones de Valle del Río Elqui se establece como Negativo No Significativo (MIA-162).

Para el caso de la fase de operación, el impacto asociado a la obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales sobre la UP-10 durante la fase de operación se da a partir del emplazamiento de la LTE HVDC propiamente tal. Así, con el objetivo de contar con un respaldo gráfico que permita predecir los efectos visuales sobre el paisaje y, en consecuencia, evaluar su afectación es que a continuación, se presentan 3 fotomontajes, que permite visualizar la potencial obstrucción de la visibilidad y la alteración de los atributos visuales producto de la incorporación de la LTE HVDC sobre el paisaje.

Figura. Vista PO-234 Situación sin Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. Vista PO-234 Situación con Proyecto – UP-10



**Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.**

**Figura. Vista PO-238 Situación sin Proyecto – UP-10**



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. Vista PO-238 Situación con Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. PO-240 Situación sin Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Figura. PO -240 Situación con Proyecto – UP-10



Fuente: Adenda, Anexo 2-12.L Actualización Fotomontajes.

Por otro lado, un panel de expertos mediante un "**Estudio de Preferencias Paisajísticas**" (Adenda, Anexo 2-12.K Estudio de Preferencias Paisajísticas) realizó la evaluación de los 3 fotomontajes, se tiene que, para la categoría asociada a la obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico, el tipo de impacto reconocido se encuentra relacionado al bloqueo de vistas, el cual corresponde a un impacto de menor magnitud ya que la presencia de las torres en los escenarios con Proyecto dificulta una parte menor de la vista hacia el paisaje

En consecuencia, el efecto visual del Proyecto referido a la obstrucción de la visibilidad sobre la UP-**10** es moderado, ya que, si bien el trazado de la LTE será visible sobre en el valle, su efecto visual es poco predominante en relación con el entorno ya que las estructuras de las torres cruzan el valle entre medio de los cerros, perdiendo su acceso visual entre las laderas, manteniendo los cerros, el río y la vegetación ribereña la dominancia de los elementos que concentran la vista.

En cuanto a la alteración de los atributos en la UP-10, se considera que tanto el trazado como las estructuras incorporan artificialidad al paisaje, sin embargo, su introducción no merma los atributos biofísicos ni modifica sustancialmente las escenas de alto valor paisajístico que configuran sus atributos estéticos. En ese sentido, el factor de impacto visual es acotado al trazado de la LTE y aún más circunscrito a la posición de las estructuras de torres presentes. Esto significa que el valor paisajístico se mantiene a pesar de la intervención y a pesar de la inserción de elementos que aumentan su nivel de artificialidad.

Finalmente, se expone la matriz de evaluación de la componente de paisaje para la UP- 10 para la fase de operación.

Tabla. Impacto O-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos en la UP-10: Valle del Río Elqui

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 3 | Se reconoce Muy Probable que la presencia de la LTE y los caminos de acceso produzcan una alteración de los atributos visuales de la Unidad de Paisaje, ya que incorporaran elementos antrópicos en una zona con alta cobertura vegetacional, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de este impacto. Sin embargo, las obras no generan bloqueos de vista ni incompatibilidad visual sobre el paisaje preexistente, lo cual permite definir como un impacto muy probable. |
| Criticidad | 3 | La criticidad es Alta, dado que la Unidad fue calificada con una calidad visual alta, lo cual significa que los atributos paisajísticos dan cuenta de un valor ambiental alto de la unidad de paisaje. |
| Naturaleza | -1 | La naturaleza es Perjudicial, dado que la presencia de las obras de construcción generará algún grado de obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos sobre la Unidad de paisaje UP-10. |
| Intensidad | 2 | El grado de incidencia visual de la LTE y caminos altera de forma parcial la condición basal de la UP-10, ya que el grado de obstrucción de la visibilidad es moderado, efecto que es producido principalmente por la intrusión visual y el aumento en la artificialidad que genera la LTE sobre el paisaje. Por su parte, la alteración de los atributos visuales no es significativo, ya que la distancia de las zonas de visibilidad y la escala de las obras en perspectiva con la escala del paisaje definen una magnitud de la intervención suave, situación que permite determinar que la intensidad del impacto será Media. |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Extensión | 3 | Se considera que la presencia de las partes y obras en la fase de construcción tiene una ocupación extensa dentro de la UP-10. |
| Momento | 4 | El momento se considera como Inmediato, en virtud de que el efecto se producirá desde el inicio de la fase de operación del Proyecto. |
| Duración | 4 | Dado que la vida útil del Proyecto tiene una duración indefinida y superior a los 20 años de operación, es que el efecto visual se define con una duración Permanente. |
| Reversibilidad | 4 | El tiempo que se requiere para retornar a las condiciones iniciales se considera Irreversible, dado que la vida útil del proyecto es indefinida, se establece que el impacto es irreversible. No obstante, se entiende que en una potencial fase de abandono con el desmantelamiento de las torres el impacto podría ser reversible, no obstante, se evalúa sobre el escenario más desfavorable, que corresponde al irreversible. |
| Acumulación /Sinergia | 2 | Las LTE y caminos generarán un impacto Acumulativo, debido a la preexistencia de infraestructuras e intervenciones sobre el entorno, lo que determina un incremento acumulativo pero que no significa un incremento exponencial del efecto visual. |
| Efecto | 4 | Las obras del trazado de la LTE generan un efecto Directo sobre la unidad del paisaje evaluada. |
| Periodicidad | 4 | Dado que el efecto visual se manifiesta de forma constante en el tiempo, se establece que el efecto es Continuo. |
| **MIA** | **-243** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-258, pp. 814.

Por lo tanto, el impacto O-PA-CO-8: Obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de la UP-10: Valle del Río Elqui, se establece como Negativo No Significativo (MIA-243).

En base a los antecedentes presentados sobre la componente Paisaje, se indica que el Proyecto ha caracterizado esta componente para posteriormente evaluar los potenciales impactos, obteniéndose como resultado que el Proyecto no alterará de manera significativa el valor paisajístico ni los atributos de las Unidades de Paisaje insertas en el Área de Influencia del Proyecto.

Respecto a Turismo, en el Anexo 3-21 Atractivos Naturales o Culturales y sus Interrelaciones (turismo) del Estudio de Impacto Ambiental, y su actualización en el Anexo 02-11.A Actualización Línea de Base Turismo de la Adenda Complementaria, se puede observar la caracterización ambiental de esta componente. La metodología para elaborar la caracterización de los atractivos naturales y culturales se ha orientado a comprender la dinámica de la actividad turística, con el propósito de generar una descripción general de esta actividad dentro del territorio en el cual se emplazan partes, obras y acciones del Proyecto. La caracterización del valor turístico se realiza de acuerdo con lo establecido en la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA", publicada por la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, el año 2017. Tal como se indicó previamente, según lo establecido en el Artículo 9 del Reglamento del SEIA, se entiende que "una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella". De la definición se desprende que una zona

tendrá valor turístico en consideración de los siguientes atributos: **Valor Paisajístico, Valor Cultural y Valor Patrimonial.**

En particular para el sector del Molle, se identifican 2 atractivos turísticos, los cuales son los siguientes:

- Fiesta de la Virgen de la Merced de El Molle
- Localidad de El Molle

Como también se identifica la Ruta Patrimonal denominado "Circuito Gabriela Mistral", el cual El Molle es parte de este.

Por otro lado, existe también el destino turístico que se intersecta con la AI denominado "Valle del Elqui", abarcando la comuna de Vicuña, el Proyecto intersecta con el buffer del Destino en el sector del Embalse Puclaro, en el sector de las compuertas de éste, sector donde no se evidenció presencia de oferta turística ni desarrollo de actividad turística, ya que ésta se lleva a cabo al oriente del buffer del AI (fuera de este), en torno al embalse.

En relación con la oferta de planta turística dentro del AI, se registraron 26 servicios de alojamiento turístico en la localidad de El Molle (Adenda Complementaria, Anexo 2-11.A Línea de Base Turismo).

Respecto del criterio "*Atraiga flujo de visitantes*" para esta región el Proyecto intersecta con la Zona de Interés Turístico de denominada "Valle del Elqui" en particular las comunas de Vicuña, donde se ubica El Molle.

Para el caso de la región de Coquimbo, se evalúa la componente Turismo en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impacto- región de Coquimbo, acápite 1.1.5, pp. 400.

A continuación, se presenta la evaluación de impactos sobre Turismo, en particular el impacto C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra.

Durante la fase de construcción del Proyecto, a partir de los resultados de la línea de base de Atractivos Naturales y Culturales, se identificó en el AI del Proyecto la presencia de oferta de servicios turísticos (alojamientos) cercanos a los sectores de instalaciones de faenas, campamentos, obras permanentes, obras temporales y los frentes de trabajo. Por ello, se ha considerado como potencial impacto la reducción de la capacidad de camas estos sitios de alojamiento, producto de la demanda de trabajadores del Proyecto en la Fase de Construcción, lo que podría ocasionar una baja en la disponibilidad del servicio de alojamiento para los turistas.

Por otra parte, el sector donde efectivamente se alojará el personal para la construcción del Proyecto en la Región de Coquimbo corresponden a Monte Patria, Sotaqui, Ovalle e Illapel. Si bien no se tiene una cuantificación exacta de la potencial demanda de alojamiento, se

considera para la predicción del impacto el número de trabajadores proyectado que se alojará para estos sectores, con un total de 1860 personas.

No se construirán campamentos para el alojamiento de personal para estos tramos; sin embargo, se considera que, de ser posible, se favorecerá la contratación local, por lo que la utilización de establecimientos de alojamiento turístico en estos sectores por parte de los trabajadores del Proyecto en la fase de construcción sería bajo, y por lo tanto, se puede afirmar que el Proyecto no implicará una modificación estructural de las condiciones de alojamiento en las localidades señaladas.

En la siguiente tabla, se presenta la calificación del impacto.

Tabla. Calificación del Impacto C-TU-CO-1: Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 2 | La Probabilidad de ocurrencia del impacto es Poco Probable, que se estima que parte de los trabajadores provendrán mayormente de sectores cercanos a la ubicación de las obras, por lo cual pernoctarán en sus casas, siendo un porcentaje menor los que recurran al uso de alojamientos en Monte Patria, Sotaqui, Ovalle e Illapel.). |
| Criticidad | 2 | La planta turística dentro del AI fue calificada con valor turístico Media, por lo tanto, posee una criticidad Media. |
| Naturaleza | -1 | La incompatibilidad y saturación de servicios, producto de la sobredemanda de uso a raíz de los trabajadores que se encontrarán utilizando los servicios en etapa de construcción, establece una naturaleza Perjudicial. |
| Intensidad | 1 | La intensidad se definió Baja, ya que el impacto no modifica estructuralmente la condición de alojamiento, considerando que los trabajadores provendrían de localidades cercanas, por lo cual utilizarían sus propias residencias para pernoctar. |
| Extensión | 2 | La afectación se considera Parcial, entendiéndose que la escala de impacto es focalizada, considerando a las comunas de Vicuña, Río Hurtado e Illapel. |
| Momento | 4 | El tiempo en producirse el efecto es menor a un año, por lo que es Inmediato. |
| Duración | 2 | El impacto está asociado directamente al plazo que dura la construcción e instalación de las obras, por ende, se estableció una duración de carácter Temporal. |
| Reversibilidad | 1 | La reversibilidad se considera a Corto Plazo, pudiendo finalizar el impacto una vez terminada la fase de construcción. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto Simple pues no se ve reforzado con otros impactos de este componente. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo sobre el componente, debido a las actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo por el periodo que demora la construcción. |
| **MIA** | **-76** | **Impacto Negativo No Significativo** |

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-121, página 408.

De acuerdo con los antecedentes planteados, el impacto C-TU-CO-1 “Aumento en la demanda de hospedaje turístico para mano de obra” es calificado como Negativo no Significativo (MIA=-76).

Por otro lado, también se considera el Impacto C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal.

Durante la fase de construcción del Proyecto, se contempla la actividad de transporte de suministros, materiales, equipos y personal desde y hacia las instalaciones de faena, campamentos y frentes de trabajo. Dado que algunas de las Rutas de transporte coinciden con las que utilizan los visitantes y turistas para acceder a atractivos y puntos de interés turístico, se estima que estos desplazamientos podrían verse alterados por las actividades del Proyecto (entendiéndose por "alteración" a posibles retrasos en los tiempos de desplazamiento normal por desvíos, detenciones y/o reducción de velocidad producto del transporte de suministros, materiales y/o equipos del proyecto); para este caso el Sector El Molle es considerado dentro de este impacto.

Las Rutas compartidas de desplazamiento de demanda turística y uso para traslado de materiales y suministros del Proyecto son principalmente la Ruta 41 (sector El Molle), Ruta D-457 (sector Samo Alto), Ruta D-55 (Sector Embalse La Paloma), Ruta 47 y Ruta D-951 (Confluencia Rios Illapel y Choapa) y Ruta D-377-E (Tilama). Respecto a dichos tramos, en la mayoría no se observa variación en el nivel de servicio de estos según el aporte vehicular del Proyecto. Sin embargo, la Ruta D-55 presenta un cambio de nivel de servicio de D a E, donde ambos niveles de servicio representan el inicio de una condición de velocidad de flujo inestable, pero aún existe suficiente capacidad en la Ruta, lo que se manifiesta en grado de saturación menores al umbral del 85%, el cual representa el inicio del crecimiento exponencial de las demoras.

Cabe destacar que las obras se construirán de forma progresiva según cada torre, por lo que la duración de la construcción en el sector será acotada, por lo que el impacto será momentáneo. Por otra parte, en los distintos tramos de la Ruta 5 identificados para la región se estima que no habrá mayor alteración, dado que son Rutas de alta frecuencia actual de transporte de camiones. Asimismo, esta afirmación se sustenta en los resultados de la Modelación Vial Coquimbo (Anexo 2-16.J de la Adenda), donde se indica que no se prevé una alteración mayor en la red vial analizada, que signifique un aumento significativo en los tiempos de desplazamientos.

Por otro lado, no se prevé impacto en el Turismo para la fase de operación del Proyecto.

En la siguiente tabla, se presenta la calificación del impacto.

Tabla. Calificación del Impacto C-TU-CO-2: Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| Probabilidad | 4 | La Probabilidad de ocurrencia del impacto es Seguro, dado que la naturaleza del Proyecto requiere el uso de vías de transporte para el traslado de suministros, materiales y equipos en la etapa de Construcción. Esta alteración se generará durante todo el tiempo que dure |

| Atributo | Valor Numérico | Justificación |
|---|---|---|
| | | la fase de Construcción del Proyecto, por lo que el impacto se manifestará durante todo ese período, intensificándose en períodos de alta demanda turística (época estival, fines de semana, vacaciones de invierno, feriados largos, etc.) en los sectores de presencia de oferta turística identificadas en la línea de base de turismo: Sector El Molle, Andacollo, Samo Alto, Sotaquí, R.N. Las Chinchillas, Sector Las Cañas, Sector Tilama. |
| Criticidad | 2 | La criticidad del componente ambiental receptor de este impacto es Moderada, debido a que la actividad turística en el territorio es relevante para algunos de los sectores dentro del AI. |
| Naturaleza | -1 | El aumento del flujo vehicular, producto del tránsito de camiones para el transporte de suministros, materiales y equipos por las mismas vías de acceso empleadas por la demanda hacia los distintos puntos de oferta turística, constituye un impacto Perjudicial. |
| Intensidad | 2 | La intensidad de este impacto se considera como Media. Esto es dado que, la afectación a la componente se dará sólo en el período de Construcción del Proyecto, por tanto la alteración será parcial. |
| Extensión | 2 | El AI teórica del impacto se considera Parcial, toda vez que los efectos producto del tránsito de camiones, se ha evaluado en el AI del Proyecto para este componente. |
| Momento | 2 | El tiempo en producirse el efecto será entre un plazo de uno a cinco años, por lo que este atributo es considerado a Corto Plazo. |
| Duración | 2 | La alteración al acceso a la oferta turística derivado del paso de camiones para el transporte de materiales, suministros y equipos se considera Temporal, ya que estarán acotadas a la duración de la fase de Construcción, la cual se extenderá por un máximo de 4 años. |
| Reversibilidad | 1 | La reversibilidad se considera a Corto Plazo, finalizado el impacto una vez terminada la fase de construcción. |
| Acumulación / Sinergia | 1 | Corresponde a un impacto Simple pues no se ve reforzado con otros impactos de este componente. |
| Efecto | 4 | El efecto es Directo sobre el componente, debido a las actividades del Proyecto. |
| Periodicidad | 4 | Se considera Continuo por el periodo que demora la etapa de Construcción. |
| **MIA** | **-144** | **Impacto Negativo No Significativo** |

*Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, Tabla 1-123, página 411.*

De acuerdo con los antecedentes planteados, el impacto C-TU-CO-2: “Alteración temporal al desplazamiento hacia atractivos y puntos de interés turísticos de turistas o visitantes en Rutas utilizadas para el transporte de suministros, materiales, equipos y personal” es calificado como Negativo no Significativo (MIA=-144).

En base a los antecedentes presentados, es posible señalar que el Titular caracterizó y evaluó la componente Turismo, descartando la existencia de impactos significativos, por tanto, se aclara que las obras, partes y acciones del Proyecto no generarán un perjuicio significativo sobre la componente Atractivos Naturales y Culturales.

En cuanto a la potencial afectación sobre la plusvalía de los terrenos, el Titular aclara que la eventual fluctuación de valor que puedan sufrir los predios o inmuebles cercanos a partes, obras y acciones del Proyecto no constituye en sí mismo un objeto de protección amparado en la evaluación ambiental de proyectos.

En este sentido, se aclara en lo pertinente que el único impacto significativo reconocido en la legislación que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a afectaciones del tipo económicas generadas a un grupo humano, corresponden a "*La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural*", conforme al artículo 7 letra a) del D.S. N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual ha sido descartado para la localidad de El Molle, como se desarrollará en los punto siguiente.

En la localidad de El Molle, se identifican dos grupos humanos (GH), los cuales se denominan El Molle 1 y El Molle 2. Para el caso del primer GH, este corresponde a una familia seis personas que reside en el lugar de manera permanente con autorización del propietario. Respecto a las actividades que se desarrollan son la crianza de ganado caprino, a partir de la cual se produce queso para su comercialización. En consecuencia, se podría manifestar un posible impacto ambiental, específicamente sobre el GH 1 por concepto de este Literal. En base a lo anterior, se evalúa el impacto "Alteración Temporal a las actividades ganaderas del territorio" para el grupo humano El Molle 1, obteniéndose una calificación no significativa, debido a que, si bien las actividades constructivas asociadas a la LTE HVDC tienen una alta probabilidad de interactuar con las actividades productivas de las comunidades, la posible restricción al acceso a los recursos naturales no tendrá un carácter permanente, dado que sólo permanecerán durante la fase de construcción del Proyecto y se encontrará acotada a las obras civiles de las fundaciones de las torres y/o caminos nuevos proyectados. Cabe señalar que se consideran períodos de inactividad en los frentes de trabajo a partir de los pulsos constructivos, es decir, no existirá un uso continuo de las áreas constructivas.

Ahora, en cuanto al GH El Molle 2 se indica que se identifica la consolidación de usos del territorios residenciales y la presencia de loteos tipo parcelas de agrado. Las obras del proyecto se encuentran a 3 km de este grupo humano, y no se identifican actividades ganaderas, por lo que se descarta afectación, por tanto, se descarta a este grupo humano de un posible impacto ambiental sobre el literal a).

En consecuencia, se hace presente que las eventuales devaluaciones que puedan experimentar los inmuebles y/o predios cercanos al proyecto, no configuran un impacto ambiental para efectos de este procedimiento; el Proyecto ha demostrado ser compatible territorialmente y ha dado cumplimiento a la normativa sectorial; y finalmente, ha descartado suficientemente impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, como se desarrolla en extenso, en Adenda Complementaria, Anexo 3-3 Actualización Evaluación de Impactos Región de Coquimbo, indicado en el Anexo 3-3 de la Adenda Complementaria, acápite 1.1.7, página 465.