Finalmente, es importante señalar que el Órgano de la Administración del Estado con competencia ambiental en la materia, el Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR), se pronunció conforme sobre el Proyecto, para mayor detalle ver Oficio ORD 368 de fecha de 23 de junio de 2015; dando cumplimiento y haciéndose cargo de este modo de los efectos, características o circunstancias del Art. 11 de la Ley de Bases Generales para el Medio Ambiente en lo que respecta a los efectos sobre los recursos naturales renovables.

300.274. Observación

En el Capítulo 10 Plan de cumplimiento de la Legislación Ambiental, ítem 2.3.1.2. Cuantificación y caracterización de los lodos generados nos topamos con sorpresas que el proyecto generará lodos activados, lo cual no vienen en ningún momento explicitado en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto y menos en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos para la Región de Valparaíso. El Titular debe incluir el factor ambiental olores en su análisis, levantando línea base de olores, identificando receptores más cercanos, según velocidad y dirección del viento (considerando un análisis anual y señalando la referencia de los datos) y describiendo por tanto las relaciones causa efecto y las correspondientes medidas de mitigación, reparación y compensación.

El Estudio de Impacto Ambiental, así presentado, no se hace cargo correctamente de los efectos, características o circunstancias del Art. 11 de la Ley de Bases Generales para el Medio Ambiente en lo que respecta a riesgo para la salud de la población.

Evaluación técnica de la observación:

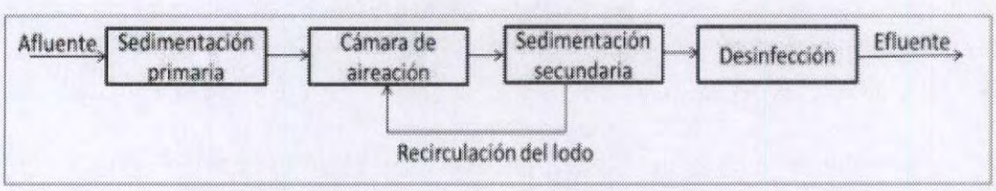
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar, que:

El Proyecto contará con sistemas de tratamiento de aguas servidas para la etapa de construcción y operación, en varias de sus instalaciones, las que se indican en las Tablas 1 y 2 del Capítulo 10 de la Adenda.

El sistema de tratamiento de aguas servidas será del tipo lodos activados en cultivo mixto, con sistema de:

- Sedimentación primaria, que permitirá la sedimentación y compactación del lodo.
- Aireación, se inyecta aire disuelto para compensar el oxígeno consumido en los procesos de digestión aeróbica. Efectivo para oxidar la materia orgánica en suspensión del lodo el tratamiento biológico del lodo.
- Sedimentación secundaria, que separa la biomasa suspendida en la fase líquida.
- Recirculación de lodos, que aumenta la concentración de la biomasa en la cámara de aireación, para aumentar la presencia de microorganismos en el reactor, aumentando la actividad biológica.
- Desinfección del agua tratada mediante pastillas cloradoras y decloradoras.

A continuación se presenta el esquema del sistema de tratamiento antes indicado:



En cuanto a los lodos que se generarán, estos se producirán sólo en la etapa de construcción proveniente de las plantas de tratamiento de aguas servidas, ya que para la etapa de operación, se contará con sistema de fosa séptica sin infiltración.

Para estimar la cantidad de lodos generados, se utiliza el factor de generación de lodos de una planta de tratamiento de aguas servidas del tipo de lodos activos, que corresponde a 0,88 kg de lodo por 1,0 m^3 de agua tratada. En la Tabla 3 del Capítulo 10 de la Adenda, se presenta la estimación de la generación de aguas servidas por cada instalación del Proyecto, donde se indica la capacidad nominal de tratamiento (m^3/mes) y la generación de lodos (kg/mes) de cada instalación. En la siguiente tabla (Tabla 4 del del Capítulo 10 de la Adenda), se presentan los principales parámetros de los lodos generados por el Proyecto:

Tabla 4 Caracterización de lodos por planta de tratamiento de aguas servidas

Parámetro	Expresión	Valor	Unidad
Sólidos Suspendidos Totales	SST	1000 – 3000	mg/L
Sólidos Suspendidos Volátiles	SSV*	80	%
Sólidos Suspendidos No Volátiles (Inorgánicos)	SSNV	20	%
pH	pH	6,5 – 7,0	Ad
Tasa de sedimentación	VL30**	300 - 600	mL/30 min

*SSV: Corresponden a sólidos del tipo orgánico y biológico
**VL30: Volumen del lodo formado en cono Inhof de 1 litro durante 30 minutos.

Respecto a los lodos, cabe destacar que la estabilización de estos se realiza para reducir la presencia de patógenos, eliminar olores desagradables y reducir la putrefacción, de esta manera el lodo reduce su potencial de atracción de vectores sanitarios de acuerdo con lo establecido en D.S. N° 4/2009 del MINSEGPRES. De acuerdo a lo anterior, el lodo será digerido en las plantas de tratamiento que considera procesos de sedimentación y aireación, generando lodos estabilizados, bajando así la carga orgánica del lodo, y evitar la putrefacción que generan los malos olores y la generación de vectores sanitarios.

Para la disposición final de estos lodos, serán retirados con camión limpia fosas, dando un manejo, que será responsabilidad del Proyecto, que asegure el cumplimiento de las exigencias del D.S. N°4/2009 del Ministerio de Salud, Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas, para luego ser trasladados y dispuestos en un lugar autorizado por la Autoridad Sanitaria.

Adicionalmente, el Proyecto considera las siguientes medidas ante contingencias en la generación, manejo, transporte, disposición de lodos y olores molestos (Tabla 7 del Capítulo 10 de la Adenda):

- Para la generación de lodos se dispondrá de un tambor con tapa hermética extra en caso de una mayor producción a la esperada o cualquier otro inconveniente.
- Para la emisión de olores el sistema de tratamiento proveerá los mecanismos adecuados, a fin de que éstos obtengan un grado adecuado de estabilización e higienización.
- Para los vectores, el proyecto no contempla canchas de secado de lodos, es poco probable que se produzcan eventos de proliferación de insectos. De producirse en alguna zona, se lavará las áreas que pudieran contener restos de lodos, se tratará con cal los sitios afectados y se dispondrá la fumigación inmediata (12 a 36 horas), del sector afectado con insecticidas del tipo piretroide. Administrativamente se dispondrá de los antecedentes de empresas que realizan este servicio.
- El titularse compromete para el transporte de lodos, se realizará en vehículos completamente estancos y cerrados que impidan escurrimientos, derrames y la emanación de olores durante su traslado. El transporte de lodos que cumplan con los

requisitos para se realizará en recipientes cubiertos en condiciones que impidan el escurrimiento, el derrame o la emisión del material particulado durante el mismo.

- En el caso de derrames de los lodos en carretera, producto de un accidente, se enviará de inmediato otro camión, con sistema ampiroll, que permita trasvasijar la carga de un camión a otro. Se procederá al mismo tiempo a lavar la zona del derrame.
- Se dispondrá en rellenos sanitarios, para lo cual se requerirá de una autorización sanitaria que permita disponer dichos lodos conjuntamente con los residuos domiciliarios. A nivel administrativo se dispondrá de un listado de los receptores de lodos en rellenos sanitarios u otros que dispongan de autorización ambiental vigente para tales hechos En el caso de que el volumen de lodo deshidratado fuese excesivo ya sea por falta de destinatarios o por mayor generación de este o cualquier otro inconveniente.
- Responsabilidades: Jefe de área
- Es responsable de: Coordinar y aplicar las medidas preventivas en el tiempo de duración de la contingencia presente, y verificar los daños totales.

Respecto a lo anterior, el Ministerio de Salud, a través de su Ord. N°B32/2714 de fecha 9 de Septiembre de 2015, se pronuncia favorablemente respecto del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 138 del RSEIA (PAS 138), requerido para las plantas de tratamiento de aguas servidas que se habilitarán para el Proyecto.

De acuerdo a todos lo antecedentes previamente señalados, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que el Proyecto contará con medidas de control apropiadas para hacerse cargo de la generación de malos olores asociados al manejo de lodos estabilizados provenientes de su sistema de tratamiento de aguas servidas, dando cumplimiento a lo establecido en el PAS 138, así como a las disposiciones específicas establecidas en el DS N° 4/2009 del MINSEGPRES, Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas, referidas al transporte y disposición final de estos residuos en destino autorizado.

300.275. Observación

El Titular no aborda en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto, como tampoco en el Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impactos para la Región de Valparaíso, la posibilidad de remoción en masa en las laderas en donde se instalarán torres, no se acompaña ningún estudio de mecánica de suelos ni se detalla la profundidad de los anclajes que deberá tener cada torre, esto es altamente riesgoso en la zona de Lliu Lliu, Limache, en donde las torres T788, T789 y 790 por el poniente y las torres T791, T792, T793 y T794 por el oriente pueden venirse cerro abajo hacia las casas y los cultivos. El Estudio de Impacto Ambiental, así presentado, no se hace cargo correctamente de los efectos, características o circunstancias del Art. 11 de la Ley de Bases Generales para el Medio Ambiente en lo que respecta a riesgo para la salud de la población.

Evaluación técnica de la observación:

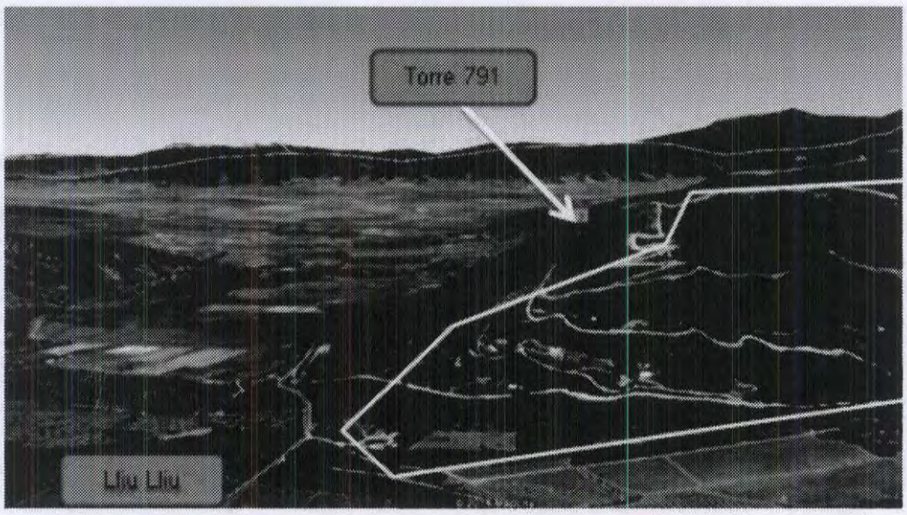
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar, que:

En el sector del valle de Lliu Lliu, el Proyecto no contempla la construcción de torres directamente sobre viviendas, sino que solo en laderas y cima de los cordones montañosos. Tampoco se plantea la instalación de torres cercanas a viviendas del sector; de hecho, la torre más cercana a una vivienda se ubica a más de 350 metros de distancia (emplazada en la ladera poniente). Respecto de las viviendas de la ladera sur, la más cercana se emplaza a más de 380 metros.

En cuanto a esto, se debe indicar que la configuración topográfica del sector, y el emplazamiento de las torres aludidas, hacen poco probable que un derrumbe en ese sector pudiese afectar a las

viviendas del valle Lliu Lliu, ya que éstas se emplazan en las laderas Oriente y Poniente de este valle, alejadas de las viviendas del sector. Lo anterior se vejemplifica en la siguiente figura (Figura 25, numeral 18.30, Capítulo 18 de la Adenda):

Figura 25 Vista Valle Lliu Lliu y Posición Torres



No obstante lo anterior, se debe señalar que sobre las viviendas aludidas se encuentra emplazados numerosos caminos de acceso ya existentes que no han provocado problemas del tipo que se señala en la consulta. Estos caminos constituyen superficies afectadas, mayores a las superficies afectadas que generarán los caminos de acceso del Proyecto y sus torre. A efecto de verificar esta aseveración, en el Anexo 1.1 "Obras del Proyecto" de la Adenda, se acompaña KMZ con el trazado de la Línea Eléctrica proyectada y la ubicación de cada una de las torres.

Si bien, es cierto que la apertura de caminos, y el área para el emplazamiento de las torres, provoca efectivamente un efecto erosivo en el suelo, dicho efecto no es causa para un eventual derrumbe. Para la materialización de este Proyecto, y todo tipo de estructuras en Chile, se requiere de un estudio de mecánica de suelos, donde se encuentran, entre otros antecedentes, la capacidad de carga del suelo, a fin de verificar si estos son aptos para recibir dichas estructuras. De acuerdo a estos estudios, si ocurre que el sustrato no ofrece resistencia a las cargas de diseño de las estructuras, la instalación en dicho sector es descartada.

En este sentido, para la elaboración del Proyecto se ha verificado que para el emplazamiento de las torres no se encuentran suelos inadecuados estructuralmente para soportar dichas estructuras mediante el análisis en laboratorio de mecánica de suelos.

No obstante lo anterior, el riesgo de desprendimiento de laderas, y otros similares, se encuentran identificados en el Capítulo 8 "Plan de Prevención de Riesgos, Contingencias y Emergencias" del EIA, correspondientes a: i) Flujos de Barro y Avalanchas; ii) Deslizamiento y caídas de rocas; y iii) Erosión de laderas y formación de cárcavas, para los cuales se determinaron medidas de prevención, así como de control y contingencias.

Todos los detalles relacionados con estos planes se encuentran en los numerales 4 y 5 del Capítulo 8 antes mencionado, así como en el Anexo 9.1-5 "Actualización Fichas Resumen Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias" de la Segunda Adenda Complementaria.

300.276. Observación

El Titular en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto, indica que "para efectos de este proyecto se considera que el ancho de la franja de seguridad es igual al ancho de la franja de servidumbre", franja de servidumbre que en algunos tramos de la Región de Valparaíso tendrá sólo 36 metros, lo

que es un verdadero despropósito considerando que este proyecto es el de mayor transmisión eléctrica en la región. Si la norma NSEG5 Art. 1 09.2, citada por el Titular indica una franja de seguridad a viviendas de 2,50 m + 1 cm por cada kV de tensión nominal en exceso, sobre 25 kV, significa que se debe multiplicar 2,51 m por 875 kV (dos líneas de 500kV), lo que da una franja de 2,2 km, pero en la Tabla 20. Indicadores de ancho de Servidumbre, se declara un máximo de servidumbre que no representa ni el 10% de lo que la misma norma citada obliga.

El Titular además no acompaña cartografía, ni archivo kmz, para poder apreciar los diferentes anchos de la franja de seguridad durante el trazado del Lote 3, franja igualada sin ningún tipo de justificación técnica a la franja de servidumbre. Tampoco se entrega un catastro actualizado, y validado por autoridad competente, de las viviendas y población cercanas al trazado, la información más reciente citada corresponde al censo del año 2002, ya han pasado 14 años y la comuna de Limache se ha urbanizado bastante y han progresado diversos emprendimientos agrícolas también.

El Estudio de Impacto Ambiental, así presentado, no se hace cargo correctamente de los efectos, características o circunstancias del Art. 11 de la Ley de Bases Generales para el Medio Ambiente en lo que respecta a riesgo para la salud de la población.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del Proyecto en evaluación. Respecto de lo observado, cabe señalar en primer lugar que el Proyecto no contempla la relocalización de viviendas en la comuna de Limache.

Es importante señalar que la restricción de instalación de viviendas cercanas a proyectos se basa efectivamente en lo que determina el artículo 109 NSEG.5 E.n.71 del Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes, que da cuenta de lo siguiente:

"Los conductores deberán mantener una distancia horizontal mínima a las construcciones, según lo establece la norma NSEG.5 E.n.71 en el artículo 109:

Artículo 109°

> ***109.1.*** *La separación entre un edificio o construcción y el conductor más próximo de una línea aérea de cualquier categoría deberá ser tal que no exista peligro para las personas de entrar en contacto con dicho conductor por inadvertencia. En los casos normales deberán respetarse las separaciones mínimas que establecen las disposiciones que siguen en este artículo. En los casos especiales resolverá la Superintendencia.*
>
> ***109.2*** *La distancia entre la parte más saliente de un edificio o construcción a un plano vertical que contenga el conductor más próximo no será inferior a:*
>
> - *1.30 para las líneas de la categoría A.*
> - *2.00 m, para las líneas de la categoría B.*
> - *2.50 m+ 1 cm, por cada kv. de tensión nominal en exceso sobre 26 kv. para las líneas de la categoría C.*
>
> ***109.3*** *Si en toda la extensión de la zona expuesta no existieran ventanas u otros elementos a los cuales tengan normalmente acceso las personas, las distancias especificadas en el inciso anterior podrán reducirse en 0.50 m.*
>
> ***109.4*** *Para los efectos de los incisos anteriores del presente artículo se considerarán los conductores desviados por efecto del viento como mínimo 30° respecto de la vertical."*

Tratándose de una línea de 500 kV, es decir de una línea eléctrica de categoría C, la distancia mínima estará dada por:

- Distancia entre conductor y construcciones = 2,50 m +0,01x (500-26) m más la desviación de los conductores por efecto del viento, con una inclinación mínima de las cadenas de 30°. Este último distanciamiento (desviación) es función de la

distancia entre las torres y de la curva catenaria que describen los conductores entre ellas.

Por tanto la Tabla 20 Indicadores de Ancho de Servidumbre del Capítulo 1 Descripción del Proyecto del EIA, verifica el cumplimiento de límites de exposición a CEM recomendados en el borde de la faja de servidumbre, asumiendo que esta última es de 66 m de ancho en total (33 m a cada lado medidos al aje de la línea eléctrica).

Tabla 20: Indicadores de ancho de Servidumbre

Lotes	Máximo (m)	Mínimo (m)	Promedio (m)
Línea Cardones – Maitencillo a 500 kV	106.3	37.6	63.8
Línea Maitencillo – Pan de Azúcar a 500 kV	184.0	36.5	64.4
Línea Pan de Azúcar – Polpaico a 500 kV	195.1	36.5	66.3

Por otro lado, en Anexo 1.1 de Adenda Complementaria se encuentran las obras del Proyecto actualizado, y a su vez en el Apéndice PAC 1.020 se encuentran los anchos de seguridad por los que se solicitó la servidumbre de paso tal como lo indica la normativa vigente.

300.277. Observación

El Titular en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto no declara ninguna subestación durante todo el trayecto del trazado por la Región de Valparaíso, lo que es bastante llamativo considerando que el trazado pasará a escasa distancia de importantes parques de generación eléctrica como los ubicados en Quillota y en la Bahía de Quintero, existiendo además varias subastaciones en las cercanías y un parque industrial de jerarquía nacional entre Concón y Puchuncaví.

En las diversas reuniones con la comunidad de Limache la empresa ha cambiado su versión del proyecto con asombrosa ligereza, no nos extrañaría que esta sea otra omisión deliberada más. El Titular debe justificar o explicitar que no requiere conectarse con ninguna subastación en la Región de Valparaíso, lo que abre la puerta a que el trazado sea modificado en forma íntegra evitando pasar por Limache.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del Proyecto en evaluación. Respecto de lo observado, se debe aclarar que durante el trayecto del Proyecto en la Quinta Región de Valparaíso, no se contempla la instalación de subestaciones (para mayor detalle ver Anexo 1.1 "Obras del Proyecto" de la Adenda, donde se adjunta el archivo digital en formato shapefile y KMZ con todas las obras).

Por tanto a partir de lo adecuado, se concluye que no se prevé la modificación del trazado en evaluación, el que fue determinado en base a las directrices y variables técnico-ambientales.

300.278. Observación

El Titular no identifica, y por tanto no evalúa, en su EIA que la Unesco extendió a 230 mil hectáreas la zona declarada Reserva de la Biosfera en la Región de Valparaíso generando un solo complejo entre el Parque Nacional La Campana y la Reserva Nacional Lago Peñuelas, sólo se les menciona como atractivo turístico pero no se analiza el efecto que tendrá entre los flujos poblacionales para las distintas especies presentes en la zona una barrera física de tal magnitud como lo es el trazado de la línea de alta tensión, con todos su agregados, franjas de seguridad y aperturas de caminos nuevos. Tampoco se evalúa la pérdida de valor turístico de la Reserva como un todo al tener que convivir con tan brutal intervención de su trazado.

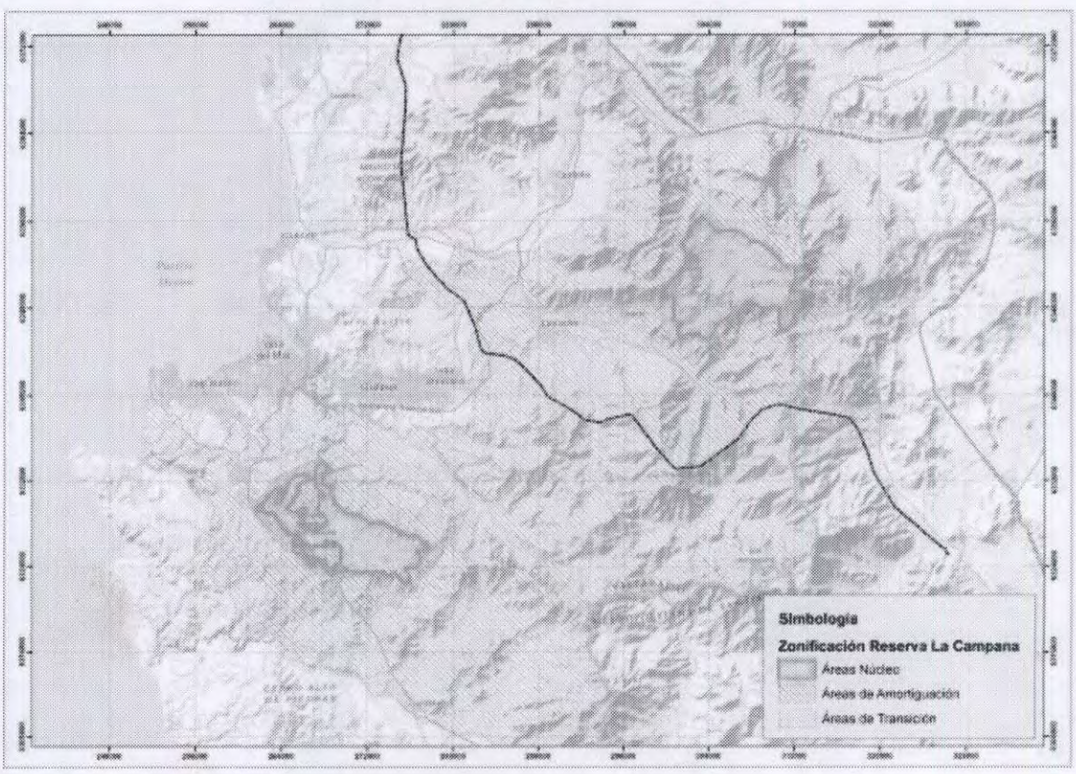
El Proyecto pone en riesgo la única Reserva de la Biosfera cuya biodiversidad es representativa de la zona central de país, con lo cual el Estudio de Impacto Ambiental, así presentado, no se hace cargo correctamente de los efectos, características o circunstancias del Art. 11 de la Ley de Bases Generales para el Medio Ambiente en lo que respecta a los efectos sobre los recursos naturales renovables.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del Proyecto en evaluación. Respecto de lo observado en primer lugar se debe señalar que las "Reservas de la Biosfera" no corresponden a una figura de protección oficial en el marco del SEIA, esto de acuerdo a lo que indica el ORD. D.E. N°130844 del 22 de mayo de 2013, esto para efectos del cumplimiento del artículo 10 letra p) y el artículo 11 letra d), ambos de la Ley N° 19.300.

Por otro lado, se debe precisar que el Proyecto no se localiza en las áreas destinadas a la conservación, sino en la zonificación denominada Zona Exterior o de Transición, en la que se permiten formas sostenibles de explotación, y una parte muy pequeña se encuentra en la Zona Tampón o de Amortiguación (ver Figura del Apéndice 2.181 de la Adenda), en la que las actividades deben ser compatibles con prácticas ecológicas, sin embargo es importante señalar que estas zonificaciones poseen un carácter indicativo, es decir, se permite la instalación de proyectos mientras sean desarrollados de manera sustentable.

Figura del Apéndice PAC 2.181, Adenda. Zonificación Reserva Mundial de la Biosfera La Campana-Peñuelas



Respecto a la fauna y el posible efecto que pudiese tener el Proyecto sobre los flujos poblacionales para las distintas especies, se debe señalar que la Reserva de la Biósfera La Campana-Peñuelas se reconoce como un sitio de interés, en donde se consideraron medidas (para mayor detalle ver Apéndice PAC 3.40 de la Adenda).

Por otro lado, en cuanto a la pérdida del valor turístico se debe señalar que este efecto no se producirá, serán consideradas medidas para potenciar las características naturales a través de la instalación de señalética, asociadas a los impactos significativos identificados sobre la componente

paisaje y turismo, cabe señalar que estas fueron reemplazadas por un Plan de Medidas, cuya última actualización se presenta en Anexo 6.12, Adenda Complementaria, el Proyecto presenta un Plan Integrado de Medidas Compensatorias de Paisaje que modifica, complementa y/o elimina las medidas de compensación anteriormente presentadas, integrando nuevas medidas, que en su conjunto pretenden producir un efecto alternativo y equivalente tanto a nivel local como a nivel regional. Dicho Plan considera tres ámbitos de acción sobre los cuales se formulan las medidas de compensación de paisaje: el Turismo, la Educación Ambiental y el Territorio.

300.279. Observación

El Ministerio de Bienes Nacionales ha desarrollado una Guía de Manejo para el predio fiscal Embalse Los Aromos, el cual está emplazado en el límite poniente de la Comuna de Limache y cercano a centros urbanos del país, posibilitando la proyección de diversas iniciativas. En dicha guía se planifica el uso y conservación de los terrenos fiscales mediante una zonificación que considere los subsistemas terrestres como los acuáticos.

Existen en el entorno del embalse áreas con alto valor ecológico, terrenos con valor agrícola y otros para usos más intensivos, no obstante, existe un interés común de las autoridades y vecinos por conservar y preservar los valores del predio, optando por un modelo de desarrollo que potencie el desarrollo turístico e inmobiliario, basado en las características ambientales y los atributos naturales del lugar, que posibilitan una diversidad de usos y actividades en relación a la pesca, deportes acuáticos y al esparcimiento, gracias a ello es que el Embalse es parte del catastro oficial del Servicio Nacional de Turismo, Región de Valparaíso.

El Titular no incluye en las relaciones causa-efecto que la servidumbre de paso de la línea de alta tensión, la construcción del proyecto, así como su operación y faenas de mantenimiento, limitarán por razones de seguridad el uso económico del espacio y de los recursos naturales dentro del área de influencia de una forma totalmente contraria a la actualmente planificada.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del Proyecto en evaluación, salvo en un punto que se indica más adelante. Respecto de lo observado, en primer lugar

Se debe señalar que no se verán afectados ni el sistema de vida y costumbre de los habitantes más cercanos al embalse Los Aromos, toda vez que se consideró dentro del área de influencia de la componente ambiental Medio Humano, los asentamientos ubicados dentro de un radio de 2 kilómetros de las obras del Proyecto. En el Capítulo 3 del EIA en los puntos 5.6.2 y 5.6.3, se analizó entre otros el asentamiento de Los Aromos en el sector de Embalse Los Aromos. Cabe señalar, que el principal impacto en el sector de Los Aromos-Laureles es la "afectación al espacio con uso económico y recursos naturales" (medianamente significativo) sólo restringido a la etapa de construcción.

Respecto al punto observado en que se presume una afectación del uso turístico del embalse, se debe señalar que en los levantamientos de información, se corroboro que el embalse tiene un carácter privado y que por tanto no cuenta con un uso turístico actual, para mayor detalle respecto a la evaluación de impacto para el sector ver Capítulo 4 del EIA.

Por otro lado, es importante aclarar que en relación al uso económico del espacio y los recursos naturales, que hace referencia a una potencial disminución de la plusvalía de los terrenos cercanos al Proyecto, se debe aclarar que lo señalado sobre esta materia excede el ámbito de planificación de las normativas medioambientales, considerando por tanto esta Dirección Ejecutiva que este aspecto de la observación es no pertinente.

300.280. Observación

En la solicitud del PAS148: Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles, se considera eliminar ejemplares de Nothofagus obliqua var. macrocarpa

producto de la instalación de los torres T800 a T807, en el Fundo Las Pataguas, Lliu Lliu. Dicha formación boscosa tiene la particularidad de estar solo a 1.000 m.s.n.m., mientras que la población presente en el cerro El Roble se ubica entre los 1.300 y 2.000 m.s.n.m., considerando que el Titular no evalúa la interrelación entre ambas poblaciones y sus flujos génicos, y existe alto riesgo que producto de la intervención del trazado y posterior mantenimiento de la franja de seguridad, se ponga en riesgo la viabilidad del robledal, el Titular debe modificar el trazado a fin de no afectar dicho bosque nativo.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del Proyecto en evaluación. Respecto a lo observado, se debe señalar que el Capítulo 3 Línea de base Flora y Vegetación del EIA, región de Valparaíso, identifica 246,8 hectáreas de bosque dominados por *Nothofagus obliqua var. macrocarpa.*

A partir de lo anterior, el Proyecto afectará un total de 1,12 hectáreas de bosque nativo dominado por este tipo de Nothofagus, razón por la que se tramita el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 148, adicional a esto el Proyecto de manera voluntaria incorpora a la especie en las medidas compensatorias del Proyecto (para mayor detalle ver Anexo 6.1 Actualización de Plan Biológico de Flora y Vegetación de la Adenda). En específico el PAS 148 responde al requisito del Proyecto de reforestar o regenerar con bosque nativo una superficie igual a la intervenida, de este modo se compromete a reforestar un total de 1,12 hectáreas con el mismo tipo forestal, con una densidad de 3.000 individuos/hectárea y con un porcentaje de sobrevivencia del 75% (para mayor detalle ver Anexo 10.7 "Permiso Ambiental Sectorial (PAS) – Permiso para corta de bosque nativo" de la Adenda).

Por otro lado, el Proyecto contempla la medida "Plan de Repoblación de Especies Arbóreas" que permitirá compensar el impacto producto de la fase de construcción. Esta medida reforestara un total de 450 individuos, para asegurar el éxito de la reforestación se establecerá rodeando un rodal existente, de tal forma que las condiciones naturales presentes al interior del bosque, influyan de manera positiva sobre el desarrollo de las nuevas plantas establecidas (para mayor detalle revisar Anexo 6.3 "Actualización Plan Biológico" de la Adenda Complementaria). De cada uno de los argumentos señalados, se desprende por tanto que no se verá afectada la viabilidad del robledal.

300.281. Observación

En la Predicción y evaluación de impactos, ítem 7 .3.2.17. Factor ambiental Especies de fauna en categoría de conservación, para la Etapa de operación, el titular indica que "es preciso señalar, que la línea de trasmisión no reviste un riesgo de electrocución para las aves, debido a las características estructurales y/o de ingeniería que presenta cada torre", con lo cual este efecto no es considerado ni evaluado en el EIA.

La electrocución de aves en líneas eléctricas es un problema real que genera preocupación en todo el mundo, existen cientos de forma de mitigación, pero acá el Titular ni siquiera ahonda en ellas, da el tema por sentado sin un debido respaldo, en donde demuestra que su diseño efectivamente no reviste un riesgo de electrocución. Se requiere un informe independiente respecto al funcionamiento y efectividad de dichas características constructivas en ecosistemas similares a la zona central del país, para validar lo afirmado por el Titular.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proceso de evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes contenidos en el expediente de evaluación, cabe señalar que en relación a la electrocución, los factores que determinan la factibilidad de su ocurrencia son, la distancia entre fases energizadas y la envergadura alar de las especies presentes en el área. Al respecto, cabe señalar que las torres que se utilizarán poseen distancias de entre 12 y 20 metros entre fases

energizadas, lo cual imposibilita la electrocución incluso de las aves de mayor envergadura presentes en la región (ej. Vultur gryphus, Cathartes aura, Geranoaetus melanoleucus, etc.).

Por otro lado, en cuanto a una potencial colisión, los factores son: existencia de cable de guardia, presencia de especies de vuelo poco maniobrable y mala visibilidad, que pudiesen conllevar a la electrocución del ave. En cuanto a frecuencia de ocurrencia, una revisión global señala que la tasa de colisión fue de 0.21 aves colisionadas/1000 aves cruzando líneas sin medidas de mitigación; lo cual refleja que la frecuencia de colisión es bastante baja (Barrientos, 2011; Rollan, 2012).

Finalmente y de acuerdo a lo señalado, se desprende que las características estructurales que presentan las torres y las distancia entre los conductores imposibilita el contacto de un ave posada o en vuelo, por tanto se descarta el riesgo de electrocución de aves, para mayor detalle ver el punto 4.10 de la Adenda.

300.282. Observación

El Titular no identifica, y por tanto no evalúa, las interrelaciones a nivel de metapoblaciones entre el Sitio prioritario N°2 El Roble, reconocido por la Estrategia para la conservación de la Biodiversidad de la Región Metropolitana, y la Reserva de la Biosfera Parque Nacional La Campana. Se debe evaluar el efecto que tendrá sobre los flujos poblacionales para las distintas especies presentes en la zona, especialmente aves, una barrera física de tal magnitud como lo es el trazado de la línea de alta tensión, con todos su agregados, franjas de seguridad y aperturas de caminos nuevos.

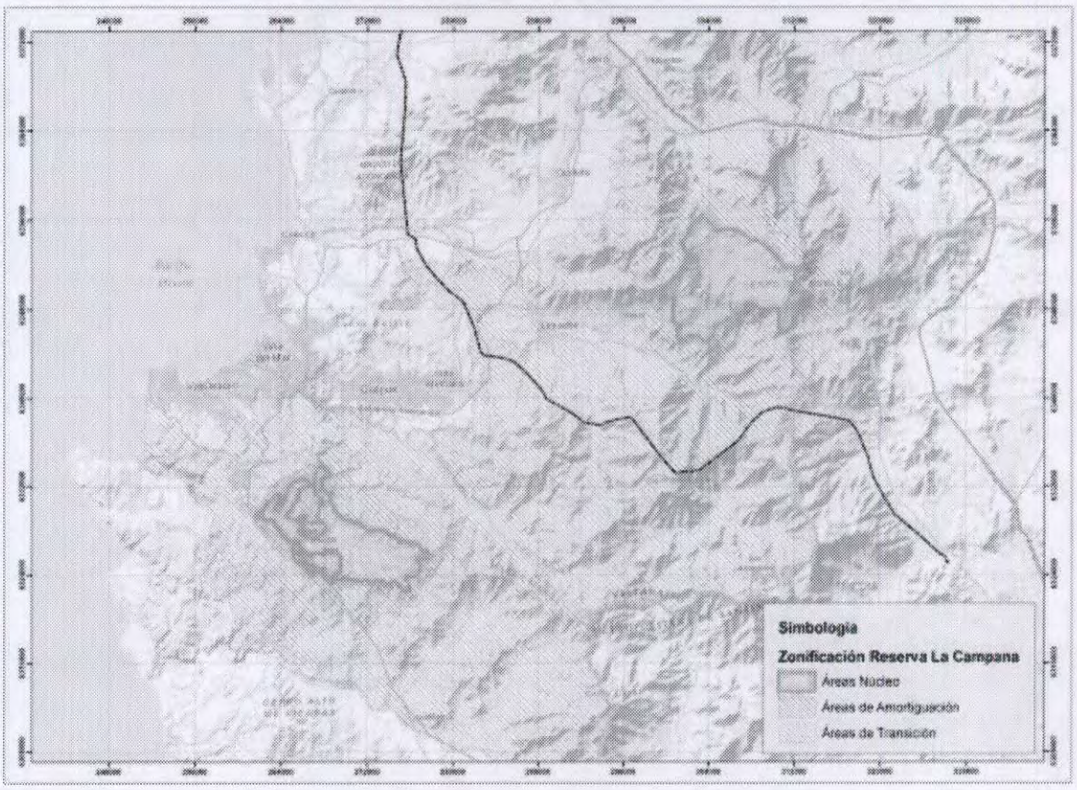
El Proyecto puede poner en riesgo así la única Reserva de la Biosfera cuya biodiversidad es representativa de la zona central de país, con lo cual el Estudio de Impacto Ambiental, así presentado, no se hace cargo correctamente de los efectos, características o circunstancias del Art. 11 de la Ley de Bases Generales para el Medio Ambiente en lo que respecta a los efectos sobre los recursos naturales renovables.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del Proyecto en evaluación. Respecto de lo observado en primer lugar se debe señalar que las "Reservas de la Biosfera" no corresponden a una figura de protección oficial en el marco del SEIA, esto de acuerdo a lo que indica el ORD. D.E. N°130844 del 22 de mayo de 2013, esto para efectos del cumplimiento del artículo 10 letra p) y el artículo 11 letra d), ambos de la Ley N° 19.300.

Por otro lado, se debe precisar que el Proyecto no se localiza en las áreas destinadas a la conservación, sino en la zonificación denominada Zona Exterior o de Transición, en la que se permiten formas sostenibles de explotación, y una parte muy pequeña se encuentra en la Zona Tampón o de Amortiguación (ver Figura del Apéndice 2.181 de la Adenda), en la que las actividades deben ser compatibles con prácticas ecológicas, sin embargo es importante señalar que estas zonificaciones poseen un carácter indicativo, es decir, se permite la instalación de proyectos mientras sean desarrollados de manera sustentable.

Figura del Apéndice PAC 2.181, Adenda. Zonificación Reserva Mundial de la Biosfera La Campana-Peñuelas



Respecto a la fauna y el posible efecto que pudiese tener el Proyecto sobre los flujos poblacionales para las distintas especies, se debe señalar que la Reserva de la Biósfera La Campana-Peñuelas se reconoce como un sitio de interés, en donde se consideraron medidas (para mayor detalle ver Apéndice PAC 3.40 de la Adenda).

Por otro lado, en cuanto a la pérdida del valor turístico se debe señalar que este efecto no se producirá, serán consideradas medidas para potenciar las características naturales a través de la instalación de señalética, asociadas a los impactos significativos identificados sobre la componente paisaje y turismo, cabe señalar que estas fueron reemplazadas por un Plan de Medidas, cuya última actualización se presenta en Anexo 6.12, Adenda Complementaria, el Proyecto presenta un Plan Integrado de Medidas Compensatorias de Paisaje que modifica, complementa y/o elimina las medidas de compensación anteriormente presentadas, integrando nuevas medidas, que en su conjunto pretenden producir un efecto alternativo y equivalente tanto a nivel local como a nivel regional. Dicho Plan considera tres ámbitos de acción sobre los cuales se formulan las medidas de compensación de paisaje: el Turismo, la Educación Ambiental y el Territorio.

300.283. Observación

El Titular justifica el trazado de la línea eléctrica basado en diversos criterios, siendo uno de ellos el "Ubicar las obras tanto definitivas como temporales, lo más próximo a caminos y huellas existentes, con el fin de minimizar el impacto por acceso a sitios de torre, tendido de líneas, ubicación de subestaciones, campamentos y patios de acopio".

Lo anterior no se cumple para la comuna de Limache, en donde ninguna parte del trazado va junto a vías consolidadas y muy por el contrario pasa por zonas de tan difícil accesibilidad que se requerirá apoyo aéreo para el traslado de las torres, además de atravesar a casi todo lo largo el Embalse Los Aramos. La construcción del trazado y su posterior mantención abrirán prácticamente una trinchera

a lo largo de la comuna vulnerando la esencia misma de su motor de desarrollo, que es la agricultura, el turismo y la vida sustentable en entorno de respeto por la naturaleza.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del Proyecto en evaluación. Respecto de lo observado, se debe señalar en primer lugar que de acuerdo a lo que se señala en el acápite 1.2.7 de Justificación del proyecto del EIA, Capítulo 1 Descripción de Proyecto, los criterios técnico-ambientales que justifican la localización y paso del trazado del Proyecto, han sido definidos por proyectistas de ingeniería, especialistas en construcción, medio ambiente y de gestión predial, a fin de realizar un trazado que ha permitido minimizar los efectos ambientales del proyecto.

En términos generales, los criterios adoptados para el ajuste del trazado de la línea eléctrica han sido los siguientes:

- Ubicar las obras tanto definitivas como temporales, lo más próximo a caminos y huellas existentes, con el fin de minimizar el impacto por acceso a sitios de torre, tendido de líneas, ubicación de subestaciones, campamentos y patios de acopio.
- Evitar en lo posible relocalización de viviendas.
- Evitar en lo posible el paso por zonas habitadas.
- Evitar en la medida de lo posible el paso por sitios colectivos ligados a comunidades campesinas.
- Evitar en la medida de lo posible la afectación de comunidades indígenas.
- Evitar en lo posible zonas productivas.
- Minimizar en la medida de lo posible la afectación de vegetación, replanteando las estructuras de las torres y los caminos nuevos.
- Considerar radios de exclusión para evitar sitios arqueológicos.
- Evitar en lo posible afectar cauces permanentes e intermitentes con estructuras.

Respecto al cruce del trazado en el Embalse los Aromos, se aclara que la línea de transmisión eléctrica, en la región de Valparaíso, cruza diversos ríos y/o esteros entre los que se encuentra el Embalse los Aromos. La línea transcurre paralelo en gran parte del curso de agua, cruzándola solo al noreste, (coordenadas N: 279.041, E: 6349861, WGS 84 Huso 19) y sin perpetrar ningún tipo de alteración en la quebrada ni sobre las aguas.

De tal modo, en base a las directrices señaladas anteriormente, y en función de las variables técnico-ambientales, se determinó el trazado para la línea de transmisión eléctrica considerando la alternativa de menor afectación y por ende no se prevé que se afecte la esencia del lugar, referido a la agricultura, turismo y la vida sustentable en torno al respeto por la naturaleza.

300.284. Observación

El Titular justifica el trazado de la línea eléctrica basado en diversos criterios, siendo uno de ellos el "Evitar relocalización de viviendas".

Lo anterior no se cumple para la comuna de Limache, si la norma NSEG5 Art. 109.2, citada por el Titular indica una franja de seguridad a viviendas de 2,50 m+ 1 cm por cada kV de tensión nominal en exceso, sobre 25 kV, significa que se debe multiplicar 2,51 m por 875 kV (dos líneas de 500kV), lo que da una franja de 2,2 km, pero en la Tabla 20. Indicadores de ancho de Servidumbre, se declara un máximo de servidumbre que no representa ni el 10% de lo que la misma norma citada obliga.

El Titular no acompaña cartografía, ni archivo kmz, para poder apreciar los diferentes anchos de la franja de seguridad durante el trazado del Lote 3, franja igualada sin ningún tipo de justificación técnica a la franja de servidumbre. Tampoco se entrega un catastro actualizado, y validado por

autoridad competente, de las viviendas y población cercanas al trazado, la información más reciente citada corresponde al censo del año 2002, ya han pasado 14 años y la comuna de Limache se ha urbanizado bastante y han progresado diversos emprendimientos agrícolas también.

De mantenerse el trazado tal como está y respetando una franja de seguridad de 2,2 km, serán varias las viviendas que quedarán en el área de restricción y deberían ser relocalizadas, como las del sector Lliu Lliu y en el Embalse Los Aromos la vivienda junto a la T754.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del Proyecto en evaluación. Respecto de lo observado, cabe señalar en primer lugar que el Proyecto no contempla la relocalización de viviendas en la comuna de Limache.

Es importante señalar que la restricción de instalación de viviendas cercanas a proyectos se basa efectivamente en lo que determina el artículo 109 NSEG.5 E.n.71 del Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes, que da cuenta de lo siguiente:

"Los conductores deberán mantener una distancia horizontal mínima a las construcciones, según lo establece la norma NSEG.5 E.n.71 en el artículo 109:

Artículo 109°

> ***109.1.*** *La separación entre un edificio o construcción y el conductor más próximo de una línea aérea de cualquier categoría deberá ser tal que no exista peligro para las personas de entrar en contacto con dicho conductor por inadvertencia. En los casos normales deberán respetarse las separaciones mínimas que establecen las disposiciones que siguen en este artículo. En los casos especiales resolverá la Superintendencia.*
>
> ***109.2*** *La distancia entre la parte más saliente de un edificio o construcción a un plano vertical que contenga el conductor más próximo no será inferior a:*
>
> - *1.30 para las líneas de la categoría A.*
> - *2.00 m, para las líneas de la categoría B.*
> - *2.50 m+ 1 cm, por cada kv. de tensión nominal en exceso sobre 26 kv. para las líneas de la categoría C.*
>
> ***109.3*** *Si en toda la extensión de la zona expuesta no existieran ventanas u otros elementos a los cuales tengan normalmente acceso las personas, las distancias especificadas en el inciso anterior podrán reducirse en 0.50 m.*
>
> ***109.4*** *Para los efectos de los incisos anteriores del presente artículo se considerarán los conductores desviados por efecto del viento como mínimo 30° respecto de la vertical."*

Tratándose de una línea de 500 kV, es decir de una línea eléctrica de categoría C, la distancia mínima estará dada por:

- Distancia entre conductor y construcciones = 2,50 m +0,01x (500-26) m más la desviación de los conductores por efecto del viento, con una inclinación mínima de las cadenas de 30°. Este último distanciamiento (desviación) es función de la distancia entre las torres y de la curva catenaria que describen los conductores entre ellas.

Por tanto la Tabla 20 Indicadores de Ancho de Servidumbre del Capítulo 1 Descripción del Proyecto del EIA, verifica el cumplimiento de límites de exposición a CEM recomendados en el borde de la faja de servidumbre, asumiendo que esta última es de 66 m de ancho en total (33 m a cada lado medidos al aje de la línea eléctrica).

Tabla 20: Indicadores de ancho de Servidumbre

Lotes	Máximo (m)	Mínimo (m)	Promedio (m)
Línea Cardones – Maitencillo a 500 kV	106.3	37.6	63.8
Línea Maitencillo – Pan de Azúcar a 500 kV	184.0	36.5	64.4
Línea Pan de Azúcar – Polpaico a 500 kV	195.1	36.5	66.3

Por otro lado, en Anexo 1.1 de Adenda Complementaria se encuentran las obras del Proyecto actualizado, y a su vez en el Apéndice PAC 1.020 se encuentran los anchos de seguridad por los que se solicitó la servidumbre de paso tal como lo indica la normativa vigente.

300.285. Observación

El Titular justifica el trazado de la línea eléctrica basado en diversos criterios, siendo uno de ellos el "Evitar el paso por zonas habitadas".

Lo anterior no se cumple para la comuna de Limache, el tramo que va entre las torres T790 a T791 pasa por sobre Lliu Lliu a escasos metros de varias viviendas, el tramo T768 a T722 pasa por sobre el Fundo El Sauce, mientras que todo el entorno del Embalse Los Aromos tiene desarrollo inmobiliario y es atravesado prácticamente a lo largo de poniente a oriente.

El Titular no acompaña cartografía, ni archivo kmz, para poder apreciar los diferentes anchos de la franja de seguridad durante el trazado del Lote 3, franja igualada sin ningún tipo de justificación técnica a la franja de servidumbre. Tampoco se entrega un catastro actualizado, y validado por autoridad competente, de las viviendas y población cercanas al trazado, la información más reciente citada corresponde al censo del año 2002, ya han pasado 14 años y la comuna de Limache se ha urbanizado bastante y han progresado también diversos emprendimientos agrícolas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del Proyecto en evaluación. Respecto de lo observado, en primer lugar se debe señalar que la justificación del trazado responde a los siguientes criterios técnicos y ambientales:

Justificación Técnica: Fueron identificados elementos y condiciones que podrían dificultar la construcción y futura operación del Proyecto, en el contexto territorial donde se emplazará. Estos elementos fueron tenidos en cuenta en el diseño del trazado, minimizando la exposición del Proyecto a estos elementos, en conformidad a las normas técnicas definidas para la construcción de líneas de alta tensión, estos corresponden a los siguientes:

- Caminos, vías férreas y otros tendidos eléctricos (de alta, mediana o baja tensión), los que podrían implicar cruces con la línea de transmisión.
- Aeródromos y aeropuertos, considerando también las limitaciones areales que presentan sus conos de aproximación.
- Accidentes geográficos del territorio sobre el cual se ha proyectado el trazado, fundamentalmente paso por cerros de la cordillera de la costa y cruce de cauces de río, esteros y quebradas.
- Condiciones climáticas extremas.
- Capacidad de soporte estructural de suelos.
- Resistividad del suelo.
- Corrosividad de las estructuras en zonas costeras.
- Cruce de cauces secos, principalmente en la zona norte del área del Proyecto.

Justificación Ambiental: Según las características particulares del territorio donde se emplazan las comunas de Olmué, Limache y Villa Alemana, se definieron tres factores ambientales relevantes a considerar en el diseño del trazado, correspondientes a: zonas pobladas, flora y vegetación y paisaje.

El factor ambiental principal privilegiado por sobre los otros dos, es la ubicación de las obras del Proyecto respecto de las zonas pobladas, privilegiando su emplazamiento lo más alejado posible.

En segundo término se consideró la minimización de afectación de la flora y vegetación, especialmente la que se encuentra en alguna categoría de conservación, como la especie Belloto del Norte, catalogado como Monumento Natural.

Por último, se consideró la minimización del impacto paisajístico buscando evitar el paso por sectores con alto valor paisajístico.

Trazado en las Comunas de Interés:

En consideración a los factores antes señalados, a continuación se presenta la disposición del trazado de la línea eléctrica establecida para los territorios de las comunas de Olmué, Limache y Villa Alemana (Figura 1, numeral 1.3 de la Adenda):

Figura 1: Trazado de la línea eléctrica sobre el territorio de las comunas de Olmué, Limache y Villa Alemana.

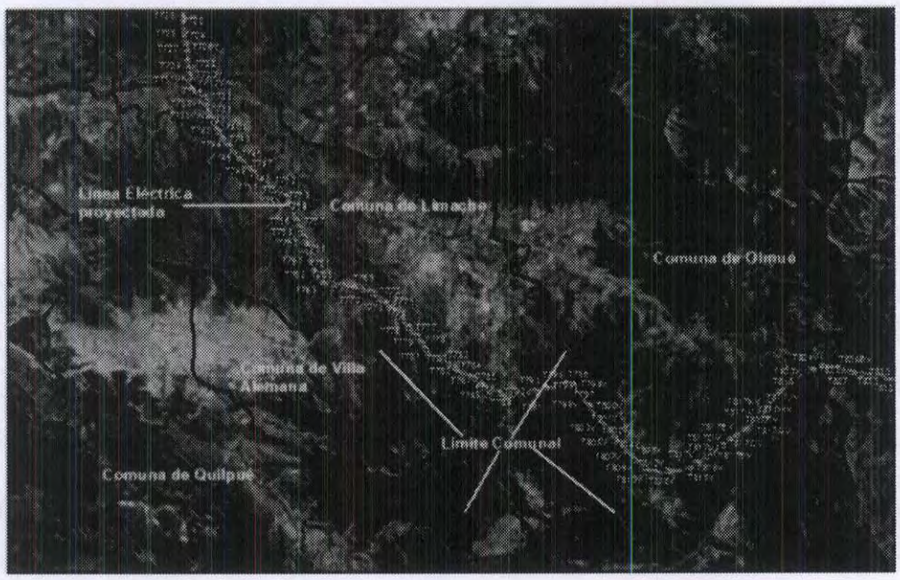


En mayor detalle, a continuación se presenta la justificación del trazado para la comuna de Limache, basado en el alejamiento de las obras del Proyecto de zonas pobladas:

Comuna de Limache

Para el caso de la Comuna de Limache, el trazado presenta una longitud de aproximadamente 27 kilómetros, con un total de 70 torres (entre torres T-775 y T-810V, y torres T-731VN y T-766), correspondiente al Lote 3. Este tramo corresponde a un 3,6% del total del trazado del Proyecto. Los detalles de ambos trazados se pueden observar a continuación (Figura 10, numeral 1.3 de la Adenda):

Figura 10: Trazado de la línea eléctrica sobre el territorio comunal de Limache.



Con tal de minimizar el efecto del Proyecto en las zonas pobladas, el trazado fue diseñado considerando el alejamiento de las zonas mayormente pobladas, pasando por sectores donde la densidad poblacional es muy baja, en particular respecto a los sectores indicados se debe señalar lo siguiente:

- Sector de Lliu Lliu, en el tramo entre las torres T790 a T791, el tendido pasa aéreamente sobre un terreno cultivado con cítricos: entre estas dos torres el eje del trazado mantiene una distancia de 120 m a la casa habitación más cercana ubicada al costado norte de la línea eléctrica; a su vez, entre estas dos torres el eje del trazado mantiene una distancia de 140 m a la casa habitación más cercana ubicada al costado sur de la línea eléctrica.

- Fundo El Sauce, el tendido pasa aéreamente sobre terrenos deshabitados y en parte cultivados con vides. Manteniendo una distancia de 264 m a la casa habitación más cercana ubicada al costado norte del eje del trazado de la línea eléctrica, y manteniendo una distancia de 660 m a la casa habitación más cercana ubicada al costado sur del eje del trazado de la línea eléctrica.

- Sector del embalse Los Aromos, el tendido pasa aéreamente sobre el embalse, manteniendo una distancia de 480 m a la casa habitación más cercana ubicada al costado norte del eje del trazado de la línea eléctrica, y manteniendo una distancia de 960 m a la casa habitación más cercana ubicada al costado sur del eje del trazado de la línea eléctrica.

Por otro lado, es importante señalar que la restricción de instalación de viviendas cercanas a proyectos se basa efectivamente en lo que determina el artículo 109 NSEG.5 E.n.71 del Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes, que da cuenta de lo siguiente:

"Los conductores deberán mantener una distancia horizontal mínima a las construcciones, según lo establece la norma NSEG.5 E.n.71 en el artículo 109:

Artículo 109°

> ***109.1.*** *La separación entre un edificio o construcción y el conductor más próximo de una línea aérea de cualquier categoría deberá ser tal que no exista peligro para las personas de entrar en contacto con dicho conductor por inadvertencia. En los casos normales deberán respetarse las separaciones mínimas que establecen las disposiciones que siguen en este artículo. En los casos especiales resolverá la Superintendencia.*

109.2 *La distancia entre la parte más saliente de un edificio o construcción a un plano vertical que contenga el conductor más próximo no será inferior a:*

- *1.30 para las líneas de la categoría A.*
- *2.00 m, para las líneas de la categoría B.*
- *2.50 m+ 1 cm, por cada kv. de tensión nominal en exceso sobre 26 kv. para las líneas de la categoría C.*

109.3 *Si en toda la extensión de la zona expuesta no existieran ventanas u otros elementos a los cuales tengan normalmente acceso las personas, las distancias especificadas en el inciso anterior podrán reducirse en 0.50 m.*

109.4 *Para los efectos de los incisos anteriores del presente artículo se considerarán los conductores desviados por efecto del viento como mínimo 30° respecto de la vertical."*

Tratándose de una línea de 500 kV, es decir de una línea eléctrica de categoría C, la distancia mínima estará dada por:

- Distancia entre conductor y construcciones = 2,50 m +0,01x (500-26) m más la desviación de los conductores por efecto del viento, con una inclinación mínima de las cadenas de 30°. Este último distanciamiento (desviación) es función de la distancia entre las torres y de la curva catenaria que describen los conductores entre ellas.

Por otro lado, en el Anexo 1.1 de Adenda Complementaria se encuentran las obras del Proyecto actualizado, y a su vez en el Apéndice PAC 1.020 se encuentran los anchos de seguridad por los que se solicitó la servidumbre de paso tal como lo indica la normativa vigente.

Finalmente, respecto a la observación de un catastro social actualizado, se debe señalar que en el Anexo 2 Línea Base se encuentra un análisis detallado realizado el año 2013 que se centró en la caracterización en forma detallada de cada una de las familias ubicadas a una distancia igual o menor a 200 metros a cada lado del trazado lineal del Proyecto, cuya finalidad fue precisamente actualizar la información y tener un reconocimiento de las familias que pudiesen estar sujetas a impactos.

300.286. Observación

El Titular justifica el trazado de la línea eléctrica basado en diversos criterios, siendo uno de ellos el "Evitar, en la medida de lo posible el paso por sitios colectivos ligados a comunidades campesinas".

Lo anterior no se cumple para la comuna de Limache, el Titular hace escasa mención a las parcelas CORA del Sector de La Victoria y no evalúa el proceso de construcción y posterior mantención de un par de torres junto al Bien Común N°3. La información que presenta para el medio humano no está actualizada y sabido es que durante el levantamiento de la línea base sólo pudo acceder a muy pocas parcelas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del Proyecto en evaluación. Respecto de lo observado, en primer lugar se debe señalar que el Proyecto ha sido diseñado de tal modo que no cruce e intervenga en la medida de lo posibles con áreas donde se emplazan comunidades campesinas.

En el Capítulo 3 Línea de Base Medio Humano, acápites 5.6.1.1; 5.6.2.1; 5.6.3.1 dimensión geográfica se registran tres cruces, ninguno de ellos relacionado con la comunidad de La Victoria, para mayor detalle de esto también dicha condición se corrobora en el Capítulo 1 Descripción del Proyecto y sus planos asociados.

Finalmente, en cuanto a que la información de medio humano no se encuentra actualizada se debe señalar que en el Anexo 2 Línea Base se encuentra un análisis detallado realizado el año 2013 que se centró en la caracterización en forma detallada de cada una de las familias ubicadas a una distancia igual o menor a 200 metros a cada lado del trazado lineal del Proyecto, cuya finalidad fue precisamente actualizar la información y tener un reconocimiento de las familias que pudiesen estar sujetas a impactos.

300.287. Observación

El Titular justifica el trazado de la línea eléctrica basado en diversos criterios, siendo uno de ellos el "Evitar zonas productivas". Lo anterior no se cumple para la comuna de Limache, la torre T748 cae exactamente sobre los corrales de animales de uno de los parceleros del Embalse Los Aromos, el tramo que va entre las torres T790 a T791 pasa por sobre cultivos en la zona de Lliu Lliu, mientras que el tramo T768 a T722 pasa por sobre los viñedos orgánicos del Fundo El Sauce.

La construcción del trazado y su posterior mantención abrirá prácticamente una trinchera a lo largo de la comuna vulnerando la esencia misma de su motor de desarrollo, que es la agricultura, el turismo y la vida sustentable en entorno de respeto por la naturaleza.

Evaluación técnica de la observación:

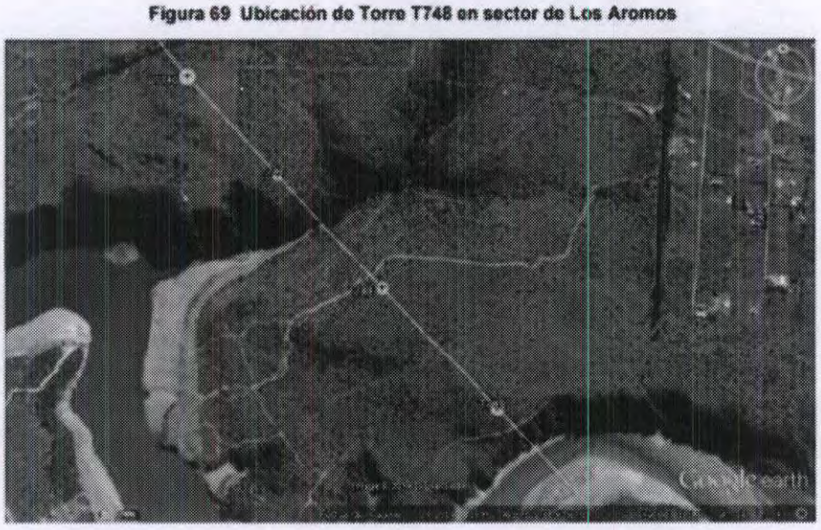
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar, que:

Respecto a la ubicación de la torre T748 y de los tramos de la línea eléctrica entre las torres T790 a T791 y T768 a T722, a continuación se aclara cada uno de los puntos:

<u>Ubicación de la torre T748</u>

La torre T748 no cae sobre corrales tal como lo muestra la siguiente figura (Figura 69 del Anexo PAC 1 de la Adenda):

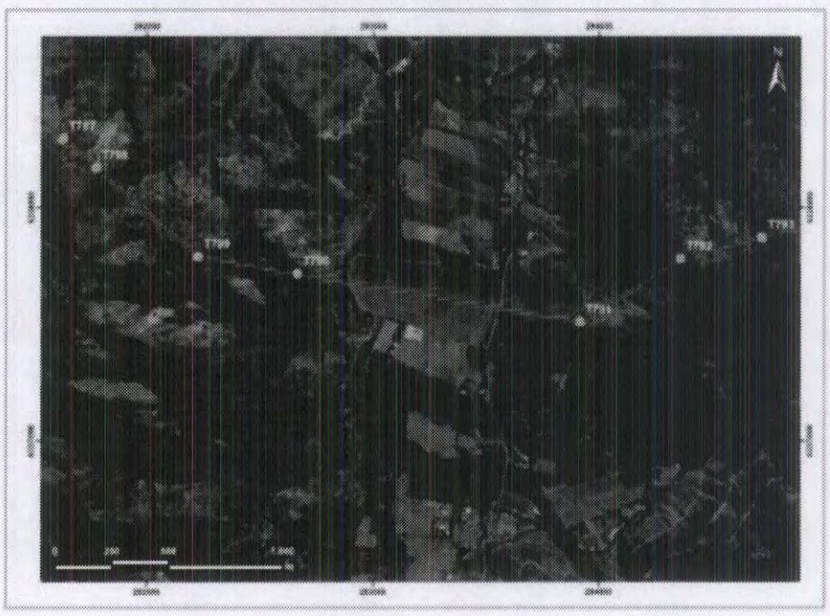
Figura 69 Ubicación de Torre T748 en sector de Los Aromos



Ubicación tramo entre las torres T790 a T791

Línea Eléctrica pasará sobre terrenos de cultivo en la zona de Lliu Lliu, pero lo hará en forma aérea sostenida entre las torres T790 y T791 que se ubican en sectores de cerro, de manera que no habrá torres emplazadas sobre los terrenos agrícolas, como se observa en la siguiente figura (Figura 70 del Anexo PAC 1 de la Adenda):

Figura 70 Tramo entre las torre T790 a T791 en sector de Lliu Lliu



Ubicación tramo Fundo El Sauce

Las estructuras que presentan mayor proximidad a los viñedos del Fundo El Sauce son las torres T768 que se encuentran a una distancia de 80 m de dichos viñedos y la torre T769 que se ubica a 100 m de las mismas. Ambas estructuras se ubican sobre lomajes suaves cercanas a los viñedos, no afectando la superficie destinada al cultivo de la vid, como se aprecia en la siguiente figura (Figura 71 del Anexo PAC 1 de la Adenda):

Figura 71 Tramo de línea en sector del Fundo El Sauce



Respecto a la torre T722, se debe aclarar que esta se encontrará ubicada a más de 17 km al norte del río Aconcagua y no en el sector del Fundo El Sauce.

En cuanto a lo señalado en la observación que dice que la construcción del trazado y su posterior mantención abrirá una trinchera a lo largo de la Comuna de Limache, vulnerando la esencia misma de su motor de desarrollo, que es la agricultura, el turismo y la vida sustentable en entorno al respeto por la naturaleza, se debe indicar que, el Proyecto no será un impedimento para las actividades agrícolas ya que, si bien, de acuerdo al artículo N° 111, literal 111.5 de la Norma NSEG 5 E.n. 71. "Reglamento de Instalaciones eléctricas de Corrientes Fuertes" del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, se establece una restricción para el uso de suelo referente a la presencia de líneas de alta tensión, este no es incompatible con el desarrollo de actividades agrícolas, ya que, siempre y cuando estas actividades cumplan con las limitantes de rasantes y alturas de árboles señaladas en dicha norma, estas actividades pueden desarrollarse sin problemas. Adicionalemente, se debe indicar que, a excepción de la restricción antes indicada, no existe limitación alguna para mantener o desarrollar la crianza de ganado.

Desde el punto de vista de turismo, el Proyecto no representará un impedimento para el desarrollo de actividades turísticas, ya que, particularmente para en la comuna de Limache, y tal como se señala en este documento, este sólo intervendrá un área de importante atractivo, correspondiente al Embalse Los Aromos, el cual tiene prohibido el ingreso de turistas. De esta forma, la magnitud del impacto se ve aminorada, ya que no existe accesibilidad y flujo de turistas.

En cuanto a la vida sustentable en entorno al respeto por la naturaleza, se debe señalar que, en el entendido que la observación hace referencia a la afectación de los distintos componentes ambientales del área de influencia del Proyecto, se debe señalar que fue realizada la caracterización para los siguientes componentes:

- Aire
- Suelos
- Flora y Vegetación
- Fauna terrestre
- Paisaje
- Ruido
- Medio Humano

Todos los detalles de la caracterización de los componentes antes señalados se presenta en el Capítulo 3 "Línea de Base" del EIA, el que a su vez, fue actualizado a lo largo del proceso de evaluación ambiental del Proyecto, a través de los documentos complementarios de línea de base presentados en la Adenda, Adenda Complementaria, y Segunda Adenda Complementaria.

Respecto a lo anterior, se debe indicar que fue utilizada toda la información contenida en los antecedentes de línea de base previamente señalados para la elaboración del Capítulo 4 "Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales" del EIA, y sus actualizaciones (Adenda, Adenda Complementaria, y Segunda Adenda Complementaria). De acuerdo a esto, en el Capítulo 6 "Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental" de este informe consolidado, se presentan el análisis de los efectos ambientales significativos del Proyecto.

En consideración a lo anterior, y a la identificación de impactos significativos sobre algunos de los componentes ambientales antes señalados, el Proyecto presentó las siguientes medidas de mitigación y compensación el objeto de hacerse cargo de dichos impactos significativos:

Mitigación:

- Componente Suelo: i) Prevención de la erosión; y ii) Rescate de suelos con Clases de Capacidad de Uso Arables II, III.

- Componente Flora y Vegetación: i) Plan de rescate y relocalización de suculentas; ii) Rescate y Reposición Propágulos del Desierto Florido; iii) Plan de Rescate y Relocalización para Especies Arbustivas; y iv) Métodos de conservación In Situ y Ex situ.
- Componente Fauna: i) Perturbación controlada; ii) Rescate y relocalización; iii) Dispositivos anticolisión; y iv) Restricción temporal y espacial de actividades en alrededor de lorera Incahuasi y lorera Dominga.
- Medio Humano: i) Programa de construcción respetuosa con el entorno - El Peñón (Región de Coquimbo).
- Componente Paisaje: i) Integración al paisaje de subestaciones proyectadas.

Compensación:

- Componente Suelo: i) Mejoramientos de suelos
- Componente Flora y Vegetación: i) Plan de Repoblación de especies arbóreas; ii) Plan de Repoblación de especies arbustivas; iii) Plan de Repoblación de herbáceas; y iv) Programa de Capacitación.
- Componente Paisaje: i) Nueva estación de observación e interpretación del desierto florido; ii) Mirador en con vista al Valle del Elqui; iii) Mirador con vista panorámica en Cuesta La Dormida; iv) Mejoramiento Ermita Nuestra Señora de Andacollo, El Peñón; v) Mejoramiento sede social de Potrerillos; vi) Talleres de fotografía y biodiversidad del Desierto Florido (Región de Atacama), Valle del Elqui y Valle de Quilimarí (Región de Valparaíso), Embalse Los Aromos (Región de Valparaíso) y Cuesta La Dormida (Región de Valparaíso y Región Metropolitana); vii) Puesta en valor del Patrimonio Ecológico de la Cuesta La Dormida; viii) Programa de desarrollo de áreas verdes en Maitencillo, Freirina y El Romero; ix) Programa de desarrollo de vivero regional comunitario; x) Plan de Apoyo a la Revegetación Urbana; y xi) Desarrollo de Biotopo en Establecimientos Educacionales.

El detalle de las medidas antes señaladas se encuentra en el Capítulo 7 de este documento, específicamente en los numeral 7.1 "Medidas de Mitigación" y 7.2 "Medidas de Compensación". Asimismo, en el Capítulo 9 de este informe consolidado, se encuentra el detalle del Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales relevantes que dan origen al Estudio de Impacto Ambiental, donde se incluyen los planes de seguimiento para cada una de las medidas del capítulo 7, antes señaladas.

Por lo antes señalado, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que, para todos los componentes ambientales que conforman la totalidad de la línea de base del área de influencia del Proyecto, este propone un plan de medidas apropiadas, con su respectivo plan de seguimiento, que se hacen cargo de los efectos, características o circunstancias, establecidos en el artículo 11 de la Ley 19.300, por lo que, el Proyecto no representará un impedimento para el desarrollo de una vida sustentable en entorno al respeto por la naturaleza, particularmente para en la comuna de Limache.

300.288. Observación

El Titular justifica el trazado de la línea eléctrica basado en diversos criterios, siendo uno de ellos el "Minimizar la afectación de vegetación, replanteando las estructuras de las torres y los caminos nuevos". Lo anterior no se cumple para la comuna de Limache, en el EIA no viene informado ningún replanteo de las estructuras de las torres, las cuales se erigirán como las construcciones de mayor altura en cada una de las comunidades de la comuna, es más, durante las reuniones de apresto realizadas en el mes de noviembre del 2013 la empresa habló de torres de no más de 45 metros de altura y finalmente en lo presentado al SEIA hay torres para nuestra zona de más de 60 metros. Para mayor abundamiento el actual trazado presenta variantes que involucran mayor número de torres en zonas con bosque nativo y abundante vegetación, multiplicando los efectos de la apertura de caminos para las faenas de construcción y la posterior mantención de la línea.

Evaluación Técnica de la observación:

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

Tal como se indica en el acápite 1.2.7 de la Justificación del proyecto del EIA, Capítulo 1 Descripción de Proyecto, los criterios técnico-ambientales que justifican la localización y paso del trazado del Proyecto, han sido definidos por proyectistas de ingeniería, especialistas en construcción, medio ambiente y de gestión predial, a fin de realizar un trazado que permita minimizar los efectos ambientales del proyecto.

En términos generales, los criterios adoptados para el ajuste del trazado de la línea eléctrica han sido los siguientes:

- Ubicar las obras tanto definitivas como temporales, lo más próximo a caminos y huellas existentes, con el fin de minimizar el impacto por acceso a sitios de torre, tendido de líneas, ubicación de subestaciones, campamentos y patios de acopio.
- Evitar en lo posible relocalización de viviendas.
- Evitar en lo posible el paso por zonas habitadas.
- Evitar en la medida de lo posible el paso por sitios colectivos ligados a comunidades campesinas.
- Evitar en la medida de lo posible la afectación de comunidades indígenas.
- Evitar en lo posible zonas productivas.
- Minimizar en la medida de lo posible la afectación de vegetación, replanteando las estructuras de las torres y los caminos nuevos.
- Considerar radios de exclusión para evitar sitios arqueológicos.
- Evitar en lo posible afectar cauces permanentes e intermitentes con estructuras.

Asimismo, de acuerdo a lo indicado en la respuesta a la observación 1.3 de la Adenda, conforme a las características particulares del territorio donde se emplazan las comunas de Olmué, Limache y Villa Alemana, se definieron tres factores ambientales relevantes a considerar en el diseño del trazado. A saber: zonas pobladas, flora y vegetación, y paisaje.

El factor ambiental principal, el cual se ha privilegiado por sobre los otros dos, es la ubicación de las obras del proyecto respecto de las zonas pobladas, privilegiando su emplazamiento lo más alejado posible.

En segundo término ha primado la minimización de afectación de la flora y vegetación, especialmente la que se encuentra en alguna categoría de conservación, destacando la presencia de la especie Belloto del Norte el cual se encuentra catalogado como Monumento Natural.

Finalmente, se ha tenido en consideración la minimización del impacto paisajístico, buscando evitar el paso por sectores que presenten un alto valor paisajístico.

En relación con el recurso visual, la definición del trazado utilizó como principal criterio, la presencia de los observadores, lo cual supone como premisa evitar aquellas áreas con mayor número de observadores sobre los cuales se pudiera generar un impacto por la intrusión de un nuevo elemento visual en su campo de observación, especialmente en los rangos que forman parte del primer y segundo plano visual.

De esta manera, el diseño del Proyecto consideró la identificación de puntos de ubicación que cumplieran con parámetros paisajísticos como la reducción de obstrucciones de vistas desde el mayor número de puntos de observación. Adicionalmente, también fueron definidas localizaciones sobre paisajes de calidades moderadas o bajas, la ubicación sobre laderas o detrás de cerros que

escondieran o absorbieran la instalación de las torres y líneas, y la preferencia de paisajes que presenten una gran abundancia en el territorio.

En consecuencia, la localización del Proyecto en la comuna de Limache, así como en el resto del área de influencia comprometida por el trazado, responde a la conjugación de criterios técnicos de construcción y accesibilidad de diversas categorías. Por tanto, se puede aseverar que las condiciones paisajísticas antes descritas forman parte de las consideraciones utilizadas para la definición y justificación del trazado del Proyecto.

En lo relativo al componente flora y vegetación, se amplía la información presentada, y se aclara que el Proyecto EIA "Plan de Expansión Chile LT 2x500 kV Cardones – Polpaico", no generará fragmentación de zonas de matorrales ni boscosas en la Región de Valparaíso, las que en caso de producirse afectarán superficies acotadas, por cuanto se considera que la fragmentación no generará impactos significativos.

Asimismo, se informa que no existirá despeje de vegetación en los sectores de servidumbre. Dicha intervención será exclusiva a caminos de acceso, torres, plazas de tendido y sub estaciones eléctricas del proyecto, lo cual no afecta la vitalidad y regeneración de las poblaciones de flora y vegetación. Adicionalmente, se aclara que esta clase de afectación se produce generalmente en sectores que presentan fragmentación en su estado natural, vale decir, anterior al desarrollo del proyecto.

De tal modo, en base a las directrices señaladas anteriormente, y en función de las variables técnico-ambientales, se determinó el trazado para la línea de transmisión eléctrica, considerando la alternativa de menor afectación para la comuna de Limache.

En relación al tema de la altura de las torres, en el Anexo 1.8 "Detalle de Áreas por Torre" de la Adenda, se detalla el tramo, identificación de torre, tipo y altura de la misma y el área solicitada para su construcción, la que se enmarca dentro del área de servidumbre estipulada en el EIA.

Cabe destacar que por el tipo de proyecto no se plantean necesarios espacios adicionales a los de servidumbre solicitados, ni de las instalaciones provisorias identificadas y descritas en el EIA. El espacio de servidumbre va en directa relación con la estructura y altura de la torre y se estima que dicho espacio es más que suficiente para albergar acopios de estructuras metálicas del proyecto, materiales, herramientas y equipos en operación. A continuación se presenta un resumen detallado de las dimensiones, respecto a lo indicado en el Anexo 1.8 "Detalle de Áreas por Torre":

Tabla 13 Área de Intervención Por Tipo de Torre y Altura

Tipo	Cuerpos	Concatenar	Altura Total Torre [m]	Área a Intervenir [m^2]
A	1	A1	44,00	800,00
A	2	A2	48,50	800,00
A	3	A3	53,00	800,00
A	4	A4	57,50	1000,00
A	5	A5	62,00	1000,00
A	6	A6	66,50	1500,00
A	7	A7	71,00	1500,00
AA	1	AA1	44,00	800,00
AA	2	AA2	48,50	800,00
AA	3	AA3	53,00	800,00
AA	4	AA4	57,50	1.000,00
AA	5	AA5	62,00	1.000,00
AA	6	AA6	66,50	1.500,00
AA	7	AA7	71,00	1.500,00
B	1	B1	44,00	1.000,00
B	2	B2	48,50	1.000,00
B	3	B3	53,00	1.500,00
B	4	B4	57,50	1.500,00
B	5	B5	62,00	2.000,00
B	6	B6	66,50	2.000,00
B	7	B7	71,00	2.000,00
C	1	C1	44,00	1.000,00
C	2	C2	48,50	1.000,00
C	3	C3	53,00	1.500,00
C	4	C4	57,50	1.500,00
C	5	C5	62,00	2.000,00
C	6	C6	66,50	2.000,00
C	7	C7	71,00	2.000,00
D	1	D1	44,00	1.000,00
D	2	D2	48,50	1.500,00
D	3	D3	53,00	1.500,00
D	4	D4	57,50	2.000,00
D	5	D5	62,00	2.000,00
D	6	D6	66,50	2.500,00
D	7	D7	71,00	2.500,00
DT	1	DT1	44,00	1.000,00
DT	2	DT2	48,50	1.500,00
DT	3	DT3	53,00	1.500,00
TR	3	TR3	47,00	1.000,00
TR	4	TR4	51,50	1.000,00
TR	5	TR5	56,00	1.500,00
TR	6	TR6	60,50	1.500,00

Para aquellas áreas de geografía abrupta que no permita las superficies indicadas en la taba del Anexo 1.8 se emplearán los caminos de acceso como superficies de acopio temporal de estructuras no utilizándose espacios superiores a los ya solicitados.

300.289. Observación

El Titular justifica el trazado de la línea eléctrica basado en diversos criterios, siendo uno de ellos el "Considerar radios de exclusión para evitar sitios arqueológicos". Lo anterior no se cumple para la comuna de Limache, toda vez que el levantamiento arqueológico en terreno ha sido escaso por las dificultades reconocidas para recorrer el trazado con la exhaustividad que una línea base bien confeccionada requiere. El Titular no tiene como respaldar que dichos radios de exclusión han sido considerados si no ha reconocido como corresponde el territorio.

Evaluación Técnica de la observación:

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

La línea de base de Patrimonio Cultural fue complementada, durante el segundo semestre del año 2014, a través de nuevas prospecciones arqueológicas que permitieron cubrir tramos no revisados inicialmente. De esta forma, el levantamiento arqueológico en terreno ha podido cumplir con la exhaustividad requerida, en el marco de una línea base confeccionada para el EIA.

Los resultados de estas nuevas prospecciones (Anexo 3.20 de la Adenda) dan cuenta de una cobertura del 97,9 % del trazado del proyecto. El 2,1 % (15,89 km) no prospectado de manera efectiva, corresponde a tramos en los que no se pudo acceder por falta de permisos prediales. Asimismo, en dicho anexo se da cuenta que el 5,8% del trazado (44,6 km) presentó dificultades de acceso a causa de condiciones orográficas que impidieron su revisión. Cabe señalar, que estas mismas condiciones orográficas hacen muy poco probable la existencia de elementos de valor patrimonial arqueológico en estos sectores y, por lo tanto, se estima que se cuenta con una buena caracterización del trazado del proyecto, en cuanto a presencia/ausencia de elementos de valor patrimonial arqueológico.

En la región de Valparaíso, donde se encuentra la comuna de Limache, no pudo ser prospectado solo un total de 2 km., debido a que no se contó con el permiso de acceso, sin embargo, éstos corresponden a pequeños parches del trazado que se emplazan al sur de la localidad de Los Molles. Por lo tanto, no se registran tramos sin prospectar por esta causa en la comuna de Limache.

En virtud de lo anterior, la aplicación del criterio "*Considerar radios de exclusión para evitar sitios arqueológicos*" para la justificación del trazado de la línea eléctrica, sí se cumple para la comuna de Limache, por cuanto la prospección arqueológica en ésta ha respondido a los requerimientos de una línea de base exhaustiva.

Sin perjuicio de lo anterior, se aclara que durante la etapa de construcción, se contará con un monitoreo arqueológico permanente, con el objeto de salvaguardar el patrimonio asociado al área del proyecto e implementar las medidas necesarias ante cualquier hallazgo arqueológico que se pudiese realizar en dicha etapa del proyecto.

300.290. Observación

El Titular justifica el trazado de la línea eléctrica basado en diversos criterios, siendo uno de ellos el "Evitar afectar cauces permanentes e intermitentes con estructuras". Lo anterior no se cumple para la comuna de Limache, las torres T731 y T732 se ubican precisamente sobre el sistema de regadío de parcelas en el sector de La Victoria, en donde se cultivan alfalfas, choclos y papas. Se limitará toda posible mejora y futura ampliación de las redes del sistema de regadío de la Asociación de Canalistas del Embalse de Lliu Lliu, el que distribuye el recurso hídrico desde el embalse a través de tuberías, sistema que es atravesado por la línea de alta tensión. Sin perjuicio de lo anterior, la construcción del trazado y su posterior mantención abrirán prácticamente una trinchera a lo largo de

la comuna vulnerando la esencia misma de su motor de desarrollo, que es la agricultura, el turismo y la vida sustentable en entorno de respeto por la naturaleza.

Evaluación Técnica de la observación:

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

Tal como se indica en el acápite 1.2.7 de la Justificación del proyecto del EIA, Capítulo 1 Descripción de Proyecto, los criterios técnico-ambientales que justifican la localización y paso del trazado del Proyecto, han sido definido por proyectistas de ingeniería, especialistas en construcción, medio ambiente y de gestión predial, a fin de realizar un trazado que ha permitido minimizar los efectos ambientales del proyecto.

En términos generales, los criterios adoptados para el ajuste del trazado de la línea eléctrica han sido los siguientes:

- Ubicar las obras tanto definitivas como temporales, lo más próximo a caminos y huellas existentes, con el fin de minimizar el impacto por acceso a sitios de torre, tendido de líneas, ubicación de subestaciones, campamentos y patios de acopio.
- Evitar en lo posible relocalización de viviendas.
- Evitar en lo posible el paso por zonas habitadas.
- Evitar en la medida de lo posible el paso por sitios colectivos ligados a comunidades campesinas.
- Evitar en la medida de lo posible la afectación de comunidades indígenas.
- Evitar en lo posible zonas productivas.
- Minimizar en la medida de lo posible la afectación de vegetación, replanteando las estructuras de las torres y los caminos nuevos.
- Considerar radios de exclusión para evitar sitios arqueológicos.
- Evitar en lo posible afectar cauces permanentes e intermitentes con estructuras.

Asimismo, de acuerdo a lo indicado en la respuesta a la observación 1.3 de la Adenda, conforme a las características particulares del territorio donde se emplazan las comunas de Olmué, Limache y Villa Alemana, se definieron tres factores ambientales relevantes a considerar en el diseño del trazado. A saber: zonas pobladas, flora y vegetación y paisaje.

El factor ambiental principal, el cual se ha privilegiado por sobre los otros dos, es la ubicación de las obras del proyecto respecto de las zonas pobladas, privilegiando su emplazamiento lo más alejado posible.

En segundo término, ha primado la minimización de afectación de la flora y vegetación, especialmente la que se encuentra en alguna categoría de conservación, destacando la presencia de la especie Belloto del Norte, el cual se encuentra catalogado como Monumento Natural.

Finalmente, se ha tenido en consideración la minimización del impacto paisajístico, buscando evitar el paso por sectores que presenten un alto valor paisajístico.

En el caso de la comuna de Limache, el Proyecto considera dos tramos de la línea eléctrica, entre las torres T-775 y T-810V y entre las torres T-731VN y T-766, ambos tramos pertenecientes al lote 3, abarcando una longitud aproximada de 27.250 m. **(Ver Figura 72: Trazado de la línea eléctrica sobre el territorio comunal de Limache).**

En el caso particular de las torres T731 y T732, se aclara que éstas se encuentran emplazadas sobre predios agrícolas ubicados fuera del cauce del río y no dentro de él **(Ver Figura 73: Ubicación torre T731).**

Particularmente, la torre T732, también emplazada sobre predio agrícola fuera del cauce del río Aconcagua, está ubicada aproximadamente a 30 m. de una planta donde se explotan áridos **(Ver Figura 74: Ubicación torre T732).**

De tal modo, en base a las directrices señaladas anteriormente, y en función de las variables técnico-ambientales, se determinó el trazado para la línea de transmisión eléctrica considerando la alternativa de menor afectación y por ende no se prevé que se afecte la esencia del lugar, referido a la agricultura, turismo y la vida sustentable en torno al respeto por la naturaleza.

300.291. Observación

La línea base del proyecto presenta muchas falencias, no se entiende el apuro del Titular de empezar a presentar su proyecto en el mes de Noviembre del 2013 cuando recién en enero del 2013 salió publicado en el Diario Oficial el decreto que oficializaba el proyecto. La premura puede deberse a anticiparse a la presentación de la Agenda Energética del actual Gobierno, que consagra para su Eje 7, la participación ciudadana y ordenamiento territorial.

Para mejor proceder, el Servicio de Evaluación Ambiental debe suspender la tramitación del presente proyecto hasta que se establezca un instrumento específico para el Ordenamiento Territorial Energético a nivel regional. Tal como es anunciado por el Ministerio de Energía, en colaboración con el Ministerio de Medio Ambiente. Solo así se podrá equilibrar la visión regional con los lineamientos de política energética nacional.

Evaluación Técnica de la observación:

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

En relación a la preocupación del observante respecto a la **Línea de Base**, el proyecto presentó la línea de base en el Capítulo 3 de la Adenda, el cual fue complementado de acuerdo a las solicitudes de los Organismos de la Administración de Estado con Competencia Ambiental (OAECAS) y de los planteamientos ciudadanos emitidos a través de observaciones ciudadanas. Dichos complementos son presentados en Capítulo 18 de la Adenda. Por lo tanto, de acuerdo a lo anterior y respecto de los impactos identificados en el proceso de evaluación ambiental, el Proyecto presenta las medidas que se hacen cargo de dichos impactos y en torno de los cuales los servicios con competencia ambiental se pronunciaron conformes.

En relación a la preocupación del observante respecto a la participación ciudadana, es posible señalar que en el marco del proceso de evaluación ambiental y, en particular, del proceso de participación ciudadana, la obligación del Servicio es establecer los mecanismos que aseguren la participación informada de la comunidad, adecuando las estrategias de participación ciudadana a las características sociales, económicas, culturales y geográficas de la población del área de influencia del proyecto en evaluación. En consecuencia, puede señalarse que el Servicio de Evaluación Ambiental, dio cumplimiento de las obligaciones contenidas y señaladas en los Artículos 87 (Aviso radial), 88 (Publicación del extracto) y 89 (Derecho a acceder y conocer el expediente). Además en las actividades de Participación Ciudadana, el Servicio ha informado de manera adecuada a la ciudadanía de los derechos que la Ley 19.300 les otorga y que están establecidos y detallados en los Artículos 90 (Derecho a formular observaciones), 91 (Derecho a obtener respuesta fundada), 92 (Derecho a participar cuando existan modificaciones al Estudio), y 78 (Reclamación de la comunidad), del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Por último, en las actividades de Participación Ciudadana, se les señala a los asistentes que pueden acudir a las

dependencias del SEA para solicitar asistencia técnica respecto a inquietudes o dudas referidas al proceso en sí o para la elaboración de Observaciones Ciudadanas.

Mayores antecedentes de la realización del proceso de Participación Ciudadana, como de los registros de respaldo tanto en la elaboración de la estrategia, actividades y otros, pueden ser revisados en el documento denominado "INFORME PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA EIA PROYECTO: "PLAN DE EXPANSIÓN CHILE LTE 2X500 KV CARDONES—POLPAICO". Servicio de Evaluación Ambiental, 2014 a través del siguiente link: http://seia.sea.gob.cl/archivos/2015/05/04/82c_Proyecto-Cardones-Polpaico.PDF

Complementariamente, es importante destacar que en las actividades realizadas en las comunas pertenecientes a la Región de Valparaíso, existen principalmente registros fotográficos, toda vez que tanto las autoridades comunales, como los dirigentes sociales, han insistido e instado a la comunidad a no firmar las listas de asistencias de las actividades del SEA.

Respecto al ordenamiento territorial, es posible señalar que el proyecto cumple con la normativa ambiental aplicable, incluyendo estos a los instrumentos de gestión territorial (PRC).

En relación a los planteamientos presentados por el observante que dicen relación a:

- Suspender la tramitación del presente proyecto; y
- Establecer un instrumento específico para el Ordenamiento Territorial Energético a nivel regional, puede señalarse que no son pertinentes dado que no hacen referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto. Es necesario enfatizar, que el SEIA es la herramienta de gestión ambiental, vigente en el país, que tiene un carácter preventivo y que se preocupa de evaluar los impactos ambientales de los proyectos que son sometidos a evaluación, con el objetivo de que estos cumplan con la legislación ambiental aplicable y vigente. Por consiguiente, es posible señalar que el proyecto en el presente proceso de evaluación cumple con la legislación ambiental vigente, principalmente indicando que cumple con el sometimiento al SEIA de acuerdo a lo establecido en la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente.

300.292. Observación

El presente proyecto no está alineado con los compromisos que el Estado de Chile ha suscrito internacionalmente en torno al desarrollo sustentable, en particular con la bases de actuación del Programa 21 emanado de la Cumbre de la Tierra de 1992 y cuya vigencia ha sido renovada en Johannesburgo en año 2002 y luego nuevamente en Río de Janeiro el 2012.

La Acción Prioritaria El Mundo Fértil apunta a la utilización eficiente de los recursos, considerando planificación y gestión territorial, la conservación de la diversidad biológica, la agricultura y el desarrollo rural sostenibles, entre otros focos de trabajo, ninguno de los cuales es cautelado por un proyecto que no presenta medidas de mitigación, reparación y compensación pertinentes para subsanar los impactos ambientales que genera sobre el medio ambiente.

Evaluación Técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación en lo que se refiere a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación, específicamente en lo que dice relación con la solicitud de las medidas de mitigación, reparación y compensación que el proyecto debe presentar para subsanar los impactos ambientales que genera sobre el medio ambiente. En relación con dicho punto, respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la preocupación del observante respecto a los impactos identificados en el proceso de evaluación ambiental, el Proyecto presenta las medidas que se hacen cargo de dichos impactos en el Capítulo 5 del ICE. Frente a dichas medidas los servicios con competencia ambiental se pronunciaron conformes.

En relación a la preocupación del observante en relación "**con las bases de actuación del Programa 21 emanado de la Cumbre de la Tierra de 1992**", esta Dirección Ejecutiva considera no pertinente la observación, dado que no hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto. En virtud de lo anterior, es necesario enfatizar que el SEIA es una herramienta de gestión ambiental, vigente en el país, que tiene un carácter preventivo y que se preocupa de evaluar los impactos ambientales de los proyectos que son sometidos a evaluación, con el objetivo de que estos cumplan con la legislación ambiental aplicable y vigente. Por consiguiente, es posible señalar que el proyecto en el presente proceso de evaluación cumple con la legislación ambiental vigente, principalmente indicando que cumple con el sometimiento al SEIA de acuerdo a lo establecido en la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente.

300.293. Observación

El presente proyecto no está alineado con los compromisos que el Estado de Chile ha suscrito internacionalmente en torno al desarrollo sustentable, en particular con la bases de actuación del Programa 21 emanado de la Cumbre de la Tierra de 1992 y cuya vigencia ha sido renovada en Johannesburgo en año 2002 y luego nuevamente en Río de Janeiro el 2012.

La Acción Prioritaria El Mundo de las personas busca consagrar la participación y responsabilidad de las personas, la cual en este caso no es vinculante respecto al resultado fina l de la evaluación ambiental, siendo labor del Servicio Público y no del Titular el dar respuesta a las observaciones de la comunidad solo cinco días antes de la votación de la respectiva RCA. El presente proyecto debió ser sometido previamente a evaluación ambiental estratégica con una amplia participación ciudadana para validar su trazado, lo cual no ha ocurrido perdiendo toda posibilidad de validación social.

Evaluación Técnica de la observación:

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

En relación a la preocupación del observante respecto a la participación ciudadana, es posible señalar que en el marco del proceso de evaluación ambiental y, en particular, del proceso de participación ciudadana, la obligación del Servicio es establecer los mecanismos que aseguren la participación informada de la comunidad, adecuando las estrategias de participación ciudadana a las características sociales, económicas, culturales y geográficas de la población del área de influencia del proyecto en evaluación. En consecuencia, puede señalarse que el Servicio de Evaluación Ambiental, dio cumplimiento de las obligaciones contenidas y señaladas en los Artículos 87 (Aviso radial), 88 (Publicación del extracto) y 89 (Derecho a acceder y conocer el expediente). Además en las actividades de Participación Ciudadana, el Servicio ha informado de manera adecuada a la ciudadanía de los derechos que la Ley 19.300 les otorga y que están establecidos y detallados en los Artículos 90 (Derecho a formular observaciones), 91 (Derecho a obtener respuesta fundada), 92 (Derecho a participar cuando existan modificaciones al Estudio), y 78 (Reclamación de la comunidad), del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Por último, en las actividades de Participación Ciudadana, se les señala a los asistentes que pueden acudir a las dependencias del SEA para solicitar asistencia técnica respecto a inquietudes o dudas referidas al proceso en sí o para la elaboración de Observaciones Ciudadanas.

Mayores antecedentes de la realización del proceso de Participación Ciudadana, como de los registros de respaldo tanto en la elaboración de la estrategia, actividades y otros, pueden ser revisados en el documento denominado "INFORME PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA EIA PROYECTO: "PLAN DE EXPANSIÓN CHILE LTE 2X500 KV CARDONES—POLPAICO". Servicio de Evaluación Ambiental, 2014 a través del siguiente link: http://seia.sea.gob.cl/archivos/2015/05/04/82c_Proyecto-Cardones-Polpaico.PDF

Respecto a la **evaluación ambiental estratégica**, es posible señalar que este es uno de los instrumentos de gestión ambiental vigentes, que se encuentran especificados en la Ley 19.300.- de

Bases Generales del Medio Ambiente, Título II, Párrafo 1° bis y en la Ley 20.417.- letra i) bis que la modifica. Le corresponde al Ministerio del Medio Ambiente participar en el procedimiento de evaluación ambiental estratégica de las políticas y planes que promuevan los diversos órganos de la Administración del Estado con competencia ambiental. Por lo tanto, no es atribución, ni se encuentra dentro de las facultades del Servicio de Evaluación Ambiental la aplicación de este instrumento de evaluación.

En relación a la preocupación del observante en relación "**con las bases de actuación del Programa 21 emanado de la Cumbre de la Tierra de 1992**", esta Dirección Ejecutiva considera no pertinente la observación, dado que no hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto. En virtud de lo anterior, es necesario enfatizar que el SEIA es una herramienta de gestión ambiental, vigente en el país, que tiene un carácter preventivo y que se preocupa de evaluar los impactos ambientales de los proyectos que son sometidos a evaluación, con el objetivo de que estos cumplan con la legislación ambiental aplicable y vigente. Por consiguiente, es posible señalar que el proyecto en el presente proceso de evaluación cumple con la legislación ambiental vigente, principalmente indicando que cumple con el sometimiento al SEIA de acuerdo a lo establecido en la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente.

300.294. Observación

El presente proyecto, promovido por el Ministerio de Energía y cuya vida útil se declara como indefinida, contraviene el principio básico del Desarrollo Sustentable consagrado en el Informe Brundtland "Nuestro Futuro Común", ya que hipoteca a favor de los requerimientos energéticos del presente (sin mayor esfuerzo por el ahorro energético), el desarrollo de las generaciones futuras que verán gravado su territorio por una servidumbre eléctrica que abrirá una trinchera a lo largo de Limache vulnerando la esencia misma de su motor de desarrollo, que es la agricultura, el turismo y la vida sustentable en entorno de respeto por la naturaleza.

Evaluación Técnica de la observación:

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

En relación a la preocupación del observante respecto al **turismo**, puede señalarse que respecto a la posible afectación a sitios o lugares de interés turístico en la comuna de Villa Alemana, en el Anexo 4.1 Calidad visual y Observadores de la Adenda, se presenta la complementación de la línea de base utilizando los criterios de la Guía de Evaluación de Impacto, "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013) para determinar la calidad visual de las unidades de paisaje según sus los criterios establecidos para cada macrozona del paisaje. Para determinar qué observadores se verán más afectados por la instalación del Proyecto se incluye una jerarquización de los observadores en base a los criterios de Calidad y sensibilidad visual, cuencas visuales y umbrales de visibilidad. La información de la Guía de Evaluación de Impacto, "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013) también fue utilizada en el Anexo 4.4 Evaluación de impacto de Paisaje Región de Valparaíso, donde se presenta una nueva evaluación de impacto según los impactos sugeridos par la tipología de proyecto. Finalmente se propone un nuevo plan de medias en el Anexo 6.3 Plan de Medidas de Paisaje Región de Valparaíso de la Adenda, donde se proponen medias de mitigación que se aplicarán para todo el Proyecto y medias de compensación particulares para aquellos observadores que resultaron con impactos significativos.

Respecto al mismo tema del turismo, se presenta una complementación de la línea base presentada en el EIA el cual se encuentra en el Apéndice 2.213 Evaluación de impacto de Turismo, que incluye la evaluación del atractivo turístico Fundo el Sauce, el cual no fue considerado en el EIA. No obstante lo anterior, se puede señalar que no se identifican impactos significativos sobre el paisaje.

Sobre el planteamiento que el observante señala como "**la vida sustentable en un entorno de respeto por la naturaleza**", esta respuesta la considera como aquella que se refiere a los aspectos que se vinculan con la salud de las personas, tales como: ruidos, emisión de material particulado,

campos electromagnéticos. En este sentido, es posible señalar que el proyecto cumple con la normativa ambiental aplicable y, siendo evaluadas sus características e impactos en el presente proceso de evaluación ambiental, se puede concluir que no pone en riesgo la salud de las personas. A mayor abundamiento, en el numeral 6.1 "Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos" del capítulo 6 del presente informe consolidado de evaluación, se concluye que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos; por lo que no le resulta aplicable la letra a) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.- de Bases Generales del Medio Ambiente.

300.295. Observación

Ley 20.417 en su Art. PRIMERO N° 4, establece que los proyectos o actividades sometidos al sistema de evaluación de impacto ambiental deberán considerar siempre las políticas y planes evaluados estratégicamente, en dicho sentido el Ministerio de Energía, antes de iniciar y adjudicar una licitación internacional, debió realizar una evaluación ambiental estratégica de conformidad a la Ley y evitar así promover un proyecto destruye la esencia misma del modelo de desarrollo sustentable de la comuna de Limache, al no tener concordancia con los lineamientos de su PLADECO como tampoco con la Estrategia Regional de Desarrollo de la Región de Valparaíso, que apuestan por una comuna basada en el turismo de naturaleza y la agricultura.

Evaluación Técnica de la observación:

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

Respecto a la **evaluación ambiental estratégica**, es posible señalar que este es uno de los instrumentos de gestión ambiental vigentes, que se encuentran especificados en la Ley 19.300.- de Bases Generales del Medio Ambiente, Título II, Párrafo 1° bis y en la Ley 20.417.- letra i) bis que la modifica. Le corresponde al Ministerio del Medio Ambiente participar en el procedimiento de evaluación ambiental estratégica de las políticas y planes que promuevan los diversos órganos de la Administración del Estado con competencia ambiental. Por lo tanto, no es atribución, ni se encuentra dentro de las facultades del Servicio de Evaluación Ambiental la aplicación de este instrumento de evaluación.

300.296. Observación

El Titular, sin tener a la vista información validada internacionalmente sobre los efectos en la salud de las personas de la exposición a los campos magnéticos, radio frecuencia y efecto corona y con un incompleto levantamiento de la línea base, conclusión con absoluta falta de certeza que el Proyecto "no requiere ingresar al SEIA a través de un EIA, en virtud de lo dispuesto por la letra a) del artículo 11 de la LBGMA en relación con el artículo 5° del Reglamento del SEIA, ya que no genera o presenta efectos, características o circunstancias que impliquen riesgos para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce".

El presente EIA no recoge el principio precautorio que todo sistema de evaluación ambiental por definición debe cautelar, al no tener claridad sobre los efectos de la transmisión eléctrica sobre el medio humano, el cual viene insuficientemente caracterizando, junto a una deficitaria estimación de la franja de seguridad, no adjuntando el Titular información suficiente para afirmar que no pone en riesgo la salud de la población, tal como lo exige el Artículo 11° de la Ley 19.300.-

Evaluación Técnica de la observación:

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

Para mayor claridad respecto a los efectos de la exposición permanente a campos electromagnéticos de baja intensidad, a continuación se reproduce una parte de los contenidos publicados por la Organización Mundial de la Salud en su página WEB, que puede ayudar a formar una opinión fundada al respecto (http://www.who.int/peh-emf/about/WhatisEMF/es/index1.html):

Sobre las **conclusiones de las investigaciones científicas**, se puede señalar que en los últimos 30 años, se han publicado aproximadamente 25.000 artículos sobre los efectos biológicos y aplicaciones médicas de la radiación no ionizante. Basándose en una revisión profunda de las publicaciones científicas, la OMS concluyó que los resultados existentes no confirman que la exposición a campos electromagnéticos de baja intensidad produzca ninguna consecuencia para la salud. Sin embargo, los conocimientos sobre los efectos biológicos presentan algunas lagunas que requieren más investigaciones.

Respecto de los **efectos sobre la salud general**, algunas personas han atribuido un conjunto difuso de síntomas a la exposición de baja intensidad a campos electromagnéticos en el hogar. Los síntomas notificados incluyen dolores de cabeza, ansiedad, suicidios y depresiones, nauseas, fatiga y pérdida de la libido. Hasta la fecha, las pruebas científicas no apoyan la existencia de una relación entre estos síntomas y la exposición a campos electromagnéticos. Al menos alguno de estos problemas sanitarios pueden deberse al ruido o a otros factores del medio, o a la ansiedad relacionada con la presencia de tecnologías nuevas.

En relación a la relación de los **campos electromagnéticos y el cáncer**, se puede señalar que a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos. Algunos estudios epidemiológicos sugieren que existen pequeños incrementos del riesgo de leucemia infantil asociados a la exposición a campos magnéticos de baja frecuencia en el hogar. Sin embargo, los científicos no han deducido en general de estos resultados la existencia de una relación causa-efecto entre la exposición a los campos electromagnéticos y la enfermedad, sino que se ha planteado la presencia en los estudios de efectos artificiosos o no relacionados con la exposición a campos electromagnéticos. Esta conclusión se ha alcanzado, en parte, porque los estudios con animales y de laboratorio no demuestran que existan efectos reproducibles coherentes con la hipótesis de que los campos electromagnéticos causen o fomenten el cáncer. Se están realizando actualmente estudios de gran escala en varios países que podrían ayudar a esclarecer estas cuestiones.

Respecto de la **hipersensibilidad a los campos electromagnéticos y la depresión**, algunas personas afirman ser "hipersensibles" a los campos eléctricos o magnéticos. Preguntan si los dolores, cefaleas, depresión, letargo, alteraciones del sueño e incluso convulsiones y crisis epilépticas pueden estar asociados con la exposición a campos electromagnéticos. Hay escasa evidencia científica que apoye la posible existencia de casos de hipersensibilidad a los campos electromagnéticos. Estudios recientes realizados en países escandinavos han comprobado que, en condiciones adecuadamente controladas de exposición a campos electromagnéticos, no se observan pautas de reacción coherentes en los sujetos expuestos. Tampoco existe ningún mecanismo biológico aceptado que explique la hipersensibilidad. La investigación en este campo es difícil porque, además de los efectos directos de los propios campos electromagnéticos, pueden intervenir muchas otras respuestas subjetivas. Están en curso más estudios sobre esta cuestión.

Los antecedentes expuestos apuntan a la inexistencia de evidencia científica que concluya con certeza efectos negativos sobre la salud de las personas por la exposición a niveles bajos de CEM. La exposición a niveles más altos, que podrían ser perjudiciales, está limitada por directrices internacionales, las que han sido consideradas en la evaluación y cuyos valores son cumplidos ampliamente por el Proyecto.

En relación a la preocupación del observante respecto a la **Línea de Base**, el proyecto presentó la línea de base en el Capítulo 3 de la Adenda, el cual fue complementado de acuerdo a las solicitudes de los Organismos de la Administración de Estado con Competencia Ambiental (OAECAS) y de

los planteamientos ciudadanos emitidos a través de observaciones ciudadanas. Dichos complementos son presentados en Capítulo 18 de la Adenda. Por lo tanto, de acuerdo a lo anterior y respecto de los impactos identificados en el proceso de evaluación ambiental, el Proyecto presenta las medidas que se hacen cargo de dichos impactos y en torno de los cuales los servicios con competencia ambiental se pronunciaron conformes.

300.297. Observación

El Titular ha intentado en muy poco tiempo levantar un línea base en donde no ha concurrido a terreno para varios de su capítulos y en otros las campañas de tomas de muestra ni siquiera han abarcado un ciclo anual para las especies presentes en el área de influencia, la cual se ha definido como uniforme y homogénea para todo el trazado.

En absoluta coherencia con dicha falta de prolijidad, las medidas de mitigación, reparación y compensación han sido diseñadas desde un escritorio con escaso conocimiento de los ambientes naturales, físicos y antrópicos afectados, lo que queda de manifiesto al proponer medidas similares para todas las regiones afectadas, la cuales presentan un gradiente de diversidad de ecosistemas único en el mundo, desde el desierto florido hasta los robledales en los límites de la región de Valparaíso con la Metropolitana.

Evaluación Técnica de la observación:

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

En relación a la preocupación del observante respecto a la **Línea de Base**, el proyecto presentó la línea de base en el Capítulo 3 de la Adenda, el cual fue complementado de acuerdo a las solicitudes de los Organismos de la Administración de Estado con Competencia Ambiental (OAECAS) y de los planteamientos ciudadanos emitidos a través de observaciones ciudadanas. Dichos complementos son presentados en Capítulo 18 de la Adenda. Por lo tanto, de acuerdo a lo anterior y respecto de los impactos identificados en el proceso de evaluación ambiental, el Proyecto presenta las medidas que se hacen cargo de dichos impactos y en torno de los cuales los servicios con competencia ambiental se pronunciaron conformes.

En relación a la preocupación del observante respecto a las **medidas de mitigación, reparación y compensación** que el proyecto debe presentar para subsanar los impactos ambientales que genera sobre el medio ambiente, dicho impactos son identificados en el proceso de evaluación ambiental en el Capítulo 7 del ICE, en donde se explican las medidas con que el Proyecto se hace cargo de dichos impactos. Frente a dichas medidas los servicios con competencia ambiental se pronunciaron conformes.

300.298. Observación

La comuna de Limache será atravesada de poniente a oriente por una carretera eléctrica con estructuras que superan con creces la altura permitida por el plano regulador comunal y que serán pintadas de naranja y blanco dominando para siempre el paisaje de la comuna, adornadas además con vistoso dispositivos anticolisión que solo reducen la mortalidad de la aves en un 50%.

El Titular considera que a 2,4 km de distancia ya no se ven las torres, lo que está totalmente y absolutamente alejado de la realidad, baste ver la distancia a la que se aprecian las torres de las antenas de celulares en las cumbres de los cerros que rodean el valle. Como el Titular considera que las torres no se ven entonces no propone ningún tipo de medida de mitigación, reparación y compensación, así de sencillo.

El presente proyecto altera irremediablemente el valor paisajístico de la comuna, el cual es uno de sus atributos para el desarrollo de su turismo rural y de naturaleza y en donde no abundan como fondo escénico los colores naranja y blanco.

Evaluación Técnica de la observación:

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

En relación a la preocupación del observante respecto de la **altura de las torres**, en el Anexo 1.8 de la Adenda se presenta "Área de intervención por tipo de Torre y Altura", en la que se detalla el tramo, identificación de torre, tipo y altura de la misma y el área solicitada para su confección, la cual es coincidente con el área de servidumbre estipulada en el EIA. Cabe destacar que por el tipo de proyecto, no se plantean como necesarios espacios adicionales a los de servidumbres solicitadas, ni de los recintos provisorios identificados y descritos en el EIA. El espacio de servidumbre va en directa relación con la estructura y altura de la torre y se estima que dicho espacio es más que suficiente para albergar acopios de estructuras metálicas del proyecto, materiales, herramientas y equipos en operación. A continuación se presenta un resumen detallado de las dimensiones, respecto a lo indicado en el Anexo 1.8 "Detalle de Áreas por Torre":

Tabla 13 Área de Intervención Por Tipo de Torre y Altura

Tipo	Cuerpos	Concatenar	Altura Total Torre [m]	Área a Intervenir [m^2]
A	1	A1	44,00	800,00
A	2	A2	48,50	800,00
A	3	A3	53,00	800,00
A	4	A4	57,50	1000,00
A	5	A5	62,00	1000,00
A	6	A6	66,50	1500,00
A	7	A7	71,00	1500,00
AA	1	AA1	44,00	800,00
AA	2	AA2	48,50	800,00
AA	3	AA3	53,00	800,00
AA	4	AA4	57,50	1.000,00
AA	5	AA5	62,00	1.000,00
AA	6	AA6	66,50	1.500,00
AA	7	AA7	71,00	1.500,00
B	1	B1	44,00	1.000,00
B	2	B2	48,50	1.000,00
B	3	B3	53,00	1.500,00
B	4	B4	57,50	1.500,00
B	5	B5	62,00	2.000,00
B	6	B6	66,50	2.000,00
B	7	B7	71,00	2.000,00
C	1	C1	44,00	1.000,00
C	2	C2	48,50	1.000,00
C	3	C3	53,00	1.500,00
C	4	C4	57,50	1.500,00
C	5	C5	62,00	2.000,00
C	6	C6	66,50	2.000,00
C	7	C7	71,00	2.000,00
D	1	D1	44,00	1.000,00
D	2	D2	48,50	1.500,00
D	3	D3	53,00	1.500,00

Tipo	Cuerpos	Concatenar	Altura Total Torre [m]	Área a Intervenir [m^2]
D	4	D4	57,50	2.000,00
D	5	D5	62,00	2.000,00
D	6	D6	66,50	2.500,00
D	7	D7	71,00	2.500,00
DT	1	DT1	44,00	1.000,00
DT	2	DT2	48,50	1.500,00
DT	3	DT3	53,00	1.500,00
TR	3	TR3	47,00	1.000,00
TR	4	TR4	51,50	1.000,00
TR	5	TR5	56,00	1.500,00
TR	6	TR6	60,50	1.500,00

En relación a la preocupación del observante respecto a las **medidas de mitigación, reparación y compensación** que el proyecto debe presentar para subsanar los impactos ambientales que genera sobre el medio ambiente, dicho impactos son identificados en el proceso de evaluación ambiental en el Capítulo 7 del ICE, en donde se explican las medidas con que el Proyecto se hace cargo de dichos impactos. Frente a dichas medidas los servicios con competencia ambiental se pronunciaron conformes.

En relación a la preocupación del observante respecto al **valor paisajístico de la comuna**, entendiendo que dicha preocupación se establece respecto al componente ambiental denominado paisaje, es posible señalar que el Proyecto se emplazará en forma permanente sobre una gran extensión lineal del territorio comprendido en cuatro regiones. Al respecto y con el fin de evaluar la alteración del valor paisajístico del área de influencia del Proyecto se desarrolló una Evaluación de Impactos de Paisaje, adjunto en el Anexo 4.16 de la Adenda, y un Estudio de Preferencias Paisajísticas, adjunto en el Anexo 4.11 de la Adenda Complementaria, con el fin de establecer la apreciación que la comunidad tiene de su paisaje y determinar cuáles son las áreas de mayor sensibilidad para la comunidad.

De los resultados, tanto en la fases de construcción como de operación, se advierte una alteración significativa del valor paisajístico en las siguientes zonas, donde se establece que la LAT obstruirá la visibilidad y se alterarán sus atributos paisajísticos: Maitencillo (Región de Atacama), La Varilla, El Romeral, El Romero, Altovalsol, El Peñón, Quitallaco, Puerto Oscuro, Monumento Padre Hurtado, Mirador Turístico, Quilimarí (Región de Coquimbo), Casas cerca de Huaquén, Longotoma, Fundos de Catapilco, Potrerillos, Condominio Campomar, El Manzanar, parcelaciones Embalse Los Aromos, El Patagual, Lliu Lliu Alto, Hacienda Los Aromos, La Dormida (Región de Valparaíso) y Restaurante La Dormida (Región Metropolitana).

En la Región de Atacama, gran parte del trazado se emplaza por la zona donde se desarrolla el fenómeno del desierto florido, sin embargo, el valor escénico del área se encuentra ya intervenido por la línea de transmisión eléctrica Maitencillo-Cardones, por tanto, las nuevas estructuras del Proyecto no obstruyen la visibilidad al área que se encuentra ya intervenida.

De acuerdo a lo anterior, es posible concluir que el Proyecto genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de la zona; por lo que le resulta aplicable la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300. Lo anterior debido a la obstrucción visual y alteración de atributos paisajísticos de los sectores antes descritos. Respecto de lo cual se establecen las medidas señaladas en el numeral 7.1.5 7.2.3 del Capítulo 7 del presente informe consolidado de evaluación.

300.299. Observación

La comunidad de Limache considera de suma gravedad la emisión de la Resolución N°62/2014 del 17 de febrero del 2014, por parte de la Dirección Nacional de la CONAF, en la cual el Director (S) de dicho servicio declara el presente proyecto como de "Interés Nacional" en acuerdo con los Ministerios de Medio Ambiente, Energía, Desarrollo Social, Economía y el Servicio Agrícola y Ganadero, con lo cual se deja sin efecto el Artículo 37 de la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente que busca prohibir la corta, eliminación, destrucción o descepado de individuos de las especies vegetales nativas clasificadas en las categorías de "en peligro de extinción", "vulnerables", "raras", "insuficientemente conocidas" o "fuera de peligro", que formen parte de un bosque nativo, como asimismo la alteración de su hábitat.

Dicho pronunciamiento ha sido a solicitud expresa del Titular y antes del ingreso formal del presente Estudio de Impacto Ambiental al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, que es el espacio institucional y ventanilla única en donde se debe velar por la protección de nuestro bosque nativo y eventualmente admitir impactos ambientales negativos en virtud de medidas de mitigación, reparación y compensación que se hagan cargo de dichos impactos.

Sin embargo, vemos con estupor que cuatro servicios públicos que están participando de la evaluación técnica ambiental y tres Ministerios que resolverán en primera instancia y eventualmente reclamaciones en segunda instancia ya se han pronunciado a favor de admitir los impactos ambientales del proyecto antes de que éste hubiese ingresado formalmente el proyecto a tramitación, lo que es una falta grave al debido proceso.

Solicitamos formalmente al Servicio de Evaluación Ambiental no considerar dentro de los antecedentes la Resolución N°62/2014 de CONAF y la inhabilitación de los Ministerios consignados en dicha resolución para integrar el Comité de Evaluación Ambiental interregional que calificará el presente proyecto.

Evaluación Técnica de la observación:

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

Según lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 40, de 30 de octubre de 2012 en lo relativo al Permiso Ambiental Sectorial, Artículo 150, corresponderá el permiso para la intervención de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el artículo 37 de la Ley N° 19.300, que formen parte de un bosque nativo, o alteración de su hábitat.

Dentro de los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento se encuentra en su letra a.2) Indicar que corresponden a alguna de las actividades señaladas en el inciso cuarto del artículo 7° de la Ley N° 20.283, acompañando la declaratoria de interés nacional señalada en el inciso final del artículo 19 de la Ley N° 20.283.

El permiso para la intervención de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el artículo 37 de la Ley N° 19.300, que formen parte de un bosque nativo, o la alteración de su hábitat, será el establecido en el artículo 19 de la Ley N° 20.283, sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal.

En dicho artículo se expresa claramente que "Excepcionalmente, podrá intervenirse o alterarse el hábitat de los individuos de dichas especies, previa autorización de la Corporación, la que se otorgará por resolución fundada, siempre que tales intervenciones no amenacen la continuidad de la especie a nivel de la cuenca o, excepcionalmente, fuera de ella, que sean imprescindibles y que tengan por objeto la realización de investigaciones científicas, fines sanitarios o estén destinadas a la ejecución de obras o al desarrollo de las actividades señaladas en el inciso cuarto del artículo 7°, siempre que tales obras o actividades sean de interés nacional.

Para autorizar las intervenciones a que se refiere el inciso anterior, la Corporación deberá requerir informes de expertos respecto de si la intervención afecta a la continuidad de la especie y sobre las medidas a adoptar para asegurar la continuidad de las mismas.

Para llevar adelante la intervención, el solicitante deberá elaborar un plan de manejo de preservación, que deberá considerar, entre otras, las medidas que señale la resolución fundada a que se refiere el inciso segundo precedente.

Para calificar el interés nacional, la Corporación podrá solicitar los informes que estime necesarios a otras entidades del Estado."

La presentación por parte del Proyecto de los antecedentes para la declaratoria de Interés Nacional del proyecto, solicitada con fecha 30 de diciembre de 2013, corresponde solo a uno de los antecedentes requeridos para evaluar la autorización de las especies clasificadas en categoría de conservación. Por su parte el Proyecto, en el Estudio de Impacto Ambiental, ingresó dentro de los antecedentes el formulario del Artículo 19 y el Informe de Experto, los que están siendo evaluados por la Corporación Nacional Forestal en el actual proceso de evaluación ambiental, por lo que en ningún caso deja sin efecto lo señalado en el Artículo 37 de la Ley 19.300 de bases Generales del Medio Ambiental, y el artículo 19 de la Ley 20.283 que permite la corta de estas especies mediante la aprobación en primera instancia de la Resolución Fundada y luego de la aprobación sectorial del Plan de Manejo de preservación.

300.300. Observación

A partir de la promulgación de la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente, el Estado de Chile ha suscrito, de forma vinculante, los principios del desarrollo sostenible, la acción preventiva y precautoria y la responsabilidad compartida.

El actual proyecto, promovido desde el Ministerio de Energía vía una licitación internacional, destruye la esencia misma del modelo de desarrollo sustentable de la comuna de Limache, lo que queda de manifiesto al no tener concordancia con los lineamientos de su PLADECO como tampoco con la Estrategia Regional de Desarrollo de la Región de Valparaíso, que apuestan por una comuna basada en el turismo de naturaleza y la agricultura.

No recoge el principio precautorio que todo Estado debe cautelar, al no tener claridad sobre los efectos de la transmisión eléctrica sobre el medio humano, el cual viene insuficientemente caracterizando, junto a una deficitaria estimación de la franja de seguridad, no adjuntando el Titular información suficiente para afirmar que no pone en riesgo la salud de la población, tal como lo exige el Artículo 11 o de la Ley 19.300.

Tampoco recoge los principios preventivos, toda vez que las medidas de mitigación, reparación y compensación han sido diseñadas desde un escritorio con escaso conocimiento de los ambientes naturales, físicos y antrópicos afectados, lo que queda de manifiesto al proponer medidas similares para todas las regiones afectadas, la cuales presentan un gradiente de diversidad de ecosistemas único en el mundo, desde el desierto florido hasta los robledales en los límites de la región de Valparaíso con la Metropolitana.

Finalmente, el escaso tiempo de seguimiento y evaluación de la efectividad de las medidas de mitigación, reparación y compensación, muchos de los cuales sin ningún tipo de pertinencia respecto a los ciclos de vida de las poblaciones vegetales, animales y fungi afectadas, y totalmente insuficientes respecto a la brutal intervención sobre el paisaje, demuestra un actuar del sector privado alejado totalmente de los principios de responsabilidad compartida, dejándole la identificación y solución de los problemas ambientales generados por la operación del proyecto, con vida útil indefinida, al Estado de Chile, lo que se traduce en que las consecuencias de un desarrollo mal planificado y sin validación social y ambiental las pagaremos todos los chilenos.

Evaluación Técnica de la observación:

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

Respecto de los **riesgos sobre la salud**, específicamente sobre los efectos de la exposición permanente a campos electromagnéticos de baja intensidad, a continuación se reproduce una parte

de los contenidos publicados por la Organización Mundial de la Salud en su página WEB, que puede ayudar a formar una opinión fundada al respecto (http://www.who.int/peh-emf/about/WhatisEMF/es/index1.html):

Sobre las **conclusiones de las investigaciones científicas**, se puede señalar que en los últimos 30 años, se han publicado aproximadamente 25.000 artículos sobre los efectos biológicos y aplicaciones médicas de la radiación no ionizante. Basándose en una revisión profunda de las publicaciones científicas, la OMS concluyó que los resultados existentes no confirman que la exposición a campos electromagnéticos de baja intensidad produzca ninguna consecuencia para la salud. Sin embargo, los conocimientos sobre los efectos biológicos presentan algunas lagunas que requieren más investigaciones.

Respecto de los **efectos sobre la salud general**, algunas personas han atribuido un conjunto difuso de síntomas a la exposición de baja intensidad a campos electromagnéticos en el hogar. Los síntomas notificados incluyen dolores de cabeza, ansiedad, suicidios y depresiones, nauseas, fatiga y pérdida de la libido. Hasta la fecha, las pruebas científicas no apoyan la existencia de una relación entre estos síntomas y la exposición a campos electromagnéticos. Al menos alguno de estos problemas sanitarios pueden deberse al ruido o a otros factores del medio, o a la ansiedad relacionada con la presencia de tecnologías nuevas.

En relación a la relación de los **campos electromagnéticos y el cáncer**, se puede señalar que a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos. Algunos estudios epidemiológicos sugieren que existen pequeños incrementos del riesgo de leucemia infantil asociados a la exposición a campos magnéticos de baja frecuencia en el hogar. Sin embargo, los científicos no han deducido en general de estos resultados la existencia de una relación causa-efecto entre la exposición a los campos electromagnéticos y la enfermedad, sino que se ha planteado la presencia en los estudios de efectos artificiosos o no relacionados con la exposición a campos electromagnéticos. Esta conclusión se ha alcanzado, en parte, porque los estudios con animales y de laboratorio no demuestran que existan efectos reproducibles coherentes con la hipótesis de que los campos electromagnéticos causen o fomenten el cáncer. Se están realizando actualmente estudios de gran escala en varios países que podrían ayudar a esclarecer estas cuestiones.

Respecto de la **hipersensibilidad a los campos electromagnéticos y la depresión**, algunas personas afirman ser "hipersensibles" a los campos eléctricos o magnéticos. Preguntan si los dolores, cefaleas, depresión, letargo, alteraciones del sueño e incluso convulsiones y crisis epilépticas pueden estar asociados con la exposición a campos electromagnéticos. Hay escasa evidencia científica que apoye la posible existencia de casos de hipersensibilidad a los campos electromagnéticos. Estudios recientes realizados en países escandinavos han comprobado que, en condiciones adecuadamente controladas de exposición a campos electromagnéticos, no se observan pautas de reacción coherentes en los sujetos expuestos. Tampoco existe ningún mecanismo biológico aceptado que explique la hipersensibilidad. La investigación en este campo es difícil porque, además de los efectos directos de los propios campos electromagnéticos, pueden intervenir muchas otras respuestas subjetivas. Están en curso más estudios sobre esta cuestión.

Los antecedentes expuestos apuntan a la inexistencia de evidencia científica que concluya con certeza efectos negativos sobre la salud de las personas por la exposición a niveles bajos de CEM. La exposición a niveles más altos, que podrían ser perjudiciales, está limitada por directrices internacionales, las que han sido consideradas en la evaluación y cuyos valores son cumplidos ampliamente por el Proyecto.

En relación a la preocupación del observante respecto a las **medidas de mitigación, reparación y compensación** que el proyecto debe presentar para subsanar los impactos ambientales que genera sobre el medio ambiente, dicho impactos son identificados en el proceso de evaluación ambiental en el Capítulo 7 del ICE, en donde se explican las medidas con que el Proyecto se hace cargo de dichos

impactos. Frente a dichas medidas los servicios con competencia ambiental se pronunciaron conformes.

300.301. Observación

El titular debe presentar una cartografía de detalle (1:1000) para todas las vías y/o caminos de acceso nuevos que construirá el proyecto, la información entregada para usar con Google Earth sólo muestra un trazado lineal sin incluir estas nuevas vías. No se entregan detalles constructivos al respecto y si será necesario contemplar botaderos o lugares de acopio de tierras o material sobrante. Además, no sé indica cuales serán permanentes y cuales provisorios. En este último caso se deberá indicar el plan de cierre de estos caminos.

Evaluación Técnica de la observación:

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

Se acoge la observación. En el Anexo 1.12 B "Accesos Permanentes - Accesos Provisorios" de la Adenda, se adjunta la cartografía de detalle de los caminos de acceso nuevos (segregados en permanentes y provisorios) y existentes que utilizará el Proyecto en todas sus fases.

Respecto a las características constructivas de los caminos, acorde a lo estipulado en el acápite 1.4.3.3 Huellas de Acceso a Estructuras del Capítulo 1 del EIA, y como se muestra en las respectivas imágenes, se plantean los perfiles tipo dependiendo de las características del terreno; y no se prevén modificaciones a éstas.

El diseño del perfil tipo obedece a varias características expresadas en dicho documento y se basa en:

1) Se privilegiará el uso de la red pública de caminos.
2) Se utilizarán huellas existentes y materializadas a fin de disminuir el impacto sobre el medioambiente.
3) Se plantea la ampliación de huellas existentes en caso de ser necesario.
4) El trazado en los casos de no dar cumplimiento a lo anterior, será realizado por la línea del proyecto, salvo que estas intervengan o puedan provocar daños al medioambiente.
5) Si ninguno de los puntos anteriores es viable, se realiza un trazado que va desde la torre a la huella o camino materializado más cercano y técnicamente viable.
6) El ancho diseñado es acorde a los requerimientos del proyecto, cabe destacar que el ancho mínimo de un pasaje es inferior a estas dimensiones.
7) Para efectos prácticos no se consideran rellenos, más bien cortes para la materialización.

Dada la gran cantidad de soluciones distintas, dependiendo de las características de cada zona, se planteó que el ancho de intervención es de 7 metros para todas las huellas como valor máximo. No obstante lo anterior, el ancho considerado es más que suficiente si consideramos que algunas torres serán construidas con apoyo de helicópteros y/o transporte en forma pedestre en zonas de muy difícil acceso. Dado lo anterior, el ancho de las huellas de 4 metros, más el sobreancho de 3 metros, se considera suficiente para el desarrollo, materialización, operación y cierre del proyecto.
Además, todos los caminos de acceso considerados para ser materializadas en el proyecto serán del tipo "rurales no pavimentados", sean estas nuevas o mejoras a las ya existentes. Por lo tanto, solo consideran que la superficie de rodado sea suelo compactado proveniente del propio terreno a intervenir, aumentando su densidad debido a la disminución de intersticios entre las partículas. Es por ello que no se considera la habilitación de botaderos, no obstante de no encontrarse las características mínimas de materialización de este tipo de vías, se optará por el mejoramiento de la

franja granulométrica a fin de hacerla adecuada y solo si ésta no es posible se optará por el retiro del suelo inadecuado y transporte a botadero autorizado.

Finalmente, en el Anexo 1.12 D "Plan de cierres Suelo" de la Adenda, se presenta un plan de cierre y de recuperación de suelos y vegetación para aquellos caminos provisorios presentados en el Anexo 1.12 B "Caminos temporales y permanentes".

300.302. Observación

El titular debe entregar mayor información sobre el transporte y la afectación de la vialidad local para la comuna de Limache, sólo se incluye una tabla general con el número de vehículos y la cantidad de tiempo a utilizar, pero no se precisa frecuencia ni horarios de circulación.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar, que el proyecto considera la utilización de vías públicas existentes tanto en áreas urbanas como rurales, para tránsito de vehículos con suministros de materiales y para transporte de personal, los que cumplirán con la normativa sectorial y ambiental. Por otro lado, se indica que el peso máximo de los vehículos y maquinarias a utilizar en todas las fases del proyecto, que circulen por vías públicas, se encontrarán por debajo de los límites establecidos en el Art. 2.1 del D.S N° 158/1980 del Ministerio de Obras Públicas. Sin perjuicio de lo anterior, el transporte de equipos que superen los límites de peso máximo establecidos en la normativa, se solicitarán los permisos correspondientes para su traslado.

Cabe señalar que la intensidad de uso de estas vías será muy baja, dado que el Proyecto se trata de una construcción lineal con estructuras livianas prefabricadas, cuyos frentes de trabajo se irán desplazando a razón de 42 km por mes, por lo tanto, la percepción de duración de la construcción en cada comunidad (por ejemplo en Limache) será menor a 1 mes.

En cada sector de trabajo, se exigirá a la empresa de transporte, elaborar una cartilla de seguridad, identificando los principales puntos o sectores críticos en términos de seguridad vial, para que tome medidas de manejo seguro para evitar accidentes de tránsito.

Como información complementaria, en los Anexos 1.12A y 1.12B, del Capítulo 1 de la Adenda se pueden observar los Accesos Proyectados y existentes; y caminos temporales y permanentes del proyecto.

Respecto de las frecuencias diarias para el transporte de insumos y transporte de personal cabe señalar que, en términos generales, el flujo máximo esperable es de 44 camiones/ día para el caso de transporte de insumos, y de 39 vehículos al día para el caso de transporte de personal. En relación a los viajes en hora punta esperables durante la construcción del proyecto, se tiene que en los casos más restrictivos se espera un flujo máximo respectivo de 29 y 31, particularmente en las intersecciones de Ruta 43 con Ruta Sin Rol, Ruta 5 con D-190, Ruta 5 con D-85, Ruta 5 con D-560 y Ruta con D-620.

Respecto a los horarios del tránsito, éstos se circunscriben al horario general de las faenas de construcción, el cual es diurno y no contempla la realización de faenas nocturnas entre las 21:00 y 07:00 hrs.

300.303. Observación

El titular debe entregar mayor información sobre el transporte y la afectación de la vialidad local para la comuna de Limache, debe indicar explícitamente si los camiones y la maquinaria pesada realizarán giros a la izquierda y cuáles serán las medidas de mitigación que el Titular implementará para evitar accidentes de tránsito.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar, que el proyecto considera la utilización de vías públicas existentes tanto en áreas urbanas como rurales, para tránsito de vehículos con suministros de materiales y para transporte de personal, los que cumplirán con la normativa sectorial y ambiental. Por otro lado, se indica que el peso máximo de los vehículos y maquinarias a utilizar en todas las fases del proyecto, que circulen por vías públicas, se encontrarán por debajo de los límites establecidos en el Art. 2.1 del D.S N° 158/1980 del Ministerio de Obras Públicas. Sin perjuicio de lo anterior, el transporte de equipos que superen los límites de peso máximo establecidos en la normativa, se solicitarán los permisos correspondientes para su traslado.

Cabe señalar que la intensidad de uso de estas vías será muy baja, dado que el Proyecto se trata de una construcción lineal con estructuras livianas prefabricadas, cuyos frentes de trabajo se irán desplazando a razón de 42 km por mes, por lo tanto, la percepción de duración de la construcción en cada comunidad (por ejemplo en Limache) será menor a 1 mes.

En cada sector de trabajo, se exigirá a la empresa de transporte, elaborar una cartilla de seguridad, identificando los principales puntos o sectores críticos en términos de seguridad vial, para que tome medidas de manejo seguro para evitar accidentes de tránsito.

Como información complementaria, en los Anexos 1.12A y 1.12B, del Capítulo 1 de la Adenda se pueden observar los Accesos Proyectados y existentes; y caminos temporales y permanentes del proyecto.

300.304. Observación

El titular debe entregar mayor información sobre el uso de helicópteros para la instalación de las torres T785 a T821 sobre el sector de Lliu Lliu y Fundo las Pataguas, los cuales son mencionados sólo en la Descripción del proyecto, sin aclarar si los helicópteros volarán desde Santiago a Limache con las torres colgando o las tomarán en otro sector, el cual no viene especificado. Sin perjuicio de lo largo del trayecto, no vienen indicadas las rutas de vuelo como tampoco están incorporadas en la definición del área de influencia, en la predicción y evaluación de impactos como tampoco en Capítulo 08 Plan de Prevención de Riesgos, Contingencias y Emergencias, que es lo más grave.

Evaluación técnica de la observación:

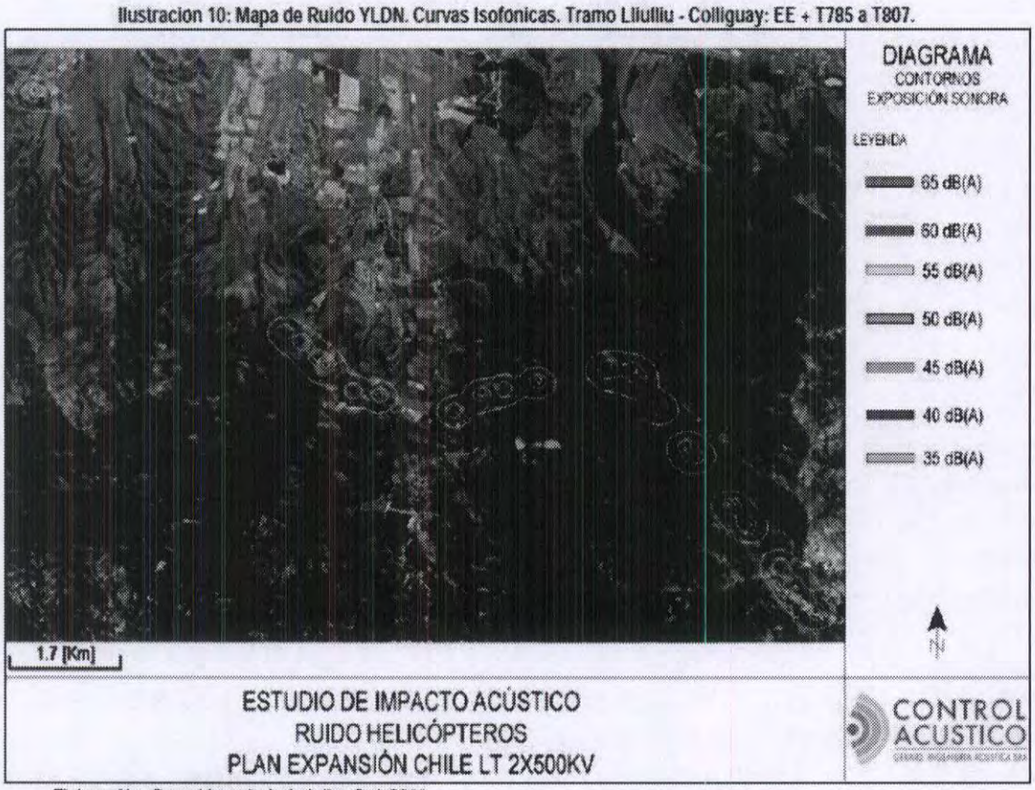
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar, que los helicópteros que se consideran para apoyar la construcción en sectores de difícil acceso de la comuna, volarán desde los sectores de helipuertos considerados en el proyecto. Los materiales para armar las estructuras serán llevadas por partes hasta los lugares de emplazamiento donde las torres se armarán in situ. Los helicópteros de ninguna manera volarán desde Santiago a la comuna de Limache y a los sectores de Lliu Lliu y Fundo Las Pataguas con las torres colgando. El emplazamiento de helipuertos, rutas de vuelo y tramos del trazado donde se construirá con apoyo de helicóptero, se presentan en el Apéndice PAC 1.010, Helipuertos, Tramos y Rutas de Vuelo, del Anexo PAC 1 de la Adenda, a través de un archivo KMZ.

Respecto de la determinación de área de influencia en relación a la utilización de helicópteros, cabe señalar que ésta no se ha definido dado que el impacto del ruido por uso de helicóptero es poco significativo. Esto se evidencia en que de acuerdo a las modelaciones efectuadas, en ningún lugar se supera el YLDN (nivel de ruido día-noche anual) de 65 dB(A) que es el nivel máximo permitido más restrictivo de la FAR 150, Norma Norteamericana de referencia y de uso extensivo para la

evaluación de operaciones aeroportuarias en el país. En la siguiente imagen se indica el estudio de ruido realizado para la zona de Lliu Lliu:

Ilustración N°10: Mapa de Ruido YLDN. Curvas Isofónicas. Tramo Lliu Lliu-Colliguay: EE+T785 a T807, en Anexo 14.3A Estudio de Impacto Acústico Ruido Helicópteros de la Adenda Complementaria.

Ilustracion 10: Mapa de Ruido YLDN. Curvas Isofonicas. Tramo Lliulliu - Colliguay: EE + T785 a T807.



Elaboración: Gerard Ingeniería Acústica SpA 2014.

Respecto a los procedimientos a desarrollar para evitar cualquier emergencia relacionada con la utilización de helicópteros, cabe señalar que todo emplazamiento eventual en que sean utilizados helicópteros, se dará cumplimiento a lo estipulado en la Norma Aeronáutica DAN 137 y sus leyes y códigos de base (Ley 16.752, DAR 06 y DAR 43 entre otros) y el "Reglamento de Aeródromos" DAR-14. Además, se dará cumplimiento a lo estipulado en el capítulo B "Reglas de Operación", definidas en la Norma Aeronáutica DAN 137, punto 137.103, sobre el programa de seguridad operacional, que será aprobada por parte de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC); y a lo expresado en el capítulo L "Operación de Helicópteros con carga externa", donde se deberá aprobar específicamente el "manual de operaciones" por parte de la DGAC antes de su puesta en servicio.

300.305. Observación

En relación al emplazamiento de las partes y obras del proyecto, el Titular debe entregar información accesible respecto a si se interviene algún cauce en el área de la comuna de Limache, presentando un plano actualizado, a escala adecuada y en detalle que ilustre la hidrología del sector superpuesta con las obras y partes del proyecto. En la eventualidad de existir la intervención de cauces naturales en el área, indicar si estos contemplan obras de defensas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar, que en el Apéndice PAC 1.011 de la Adenda

se acompaña archivo KMZ, a través del cual pueden apreciarse el detalle de todas las obras del proyecto que se considera emplazar en la comuna de Limache, y su relación espacial respecto a la hidrografía de la comuna de Limache, incluidos los cursos de agua permanente, temporales y espejos de agua atravesados aéreamente por el proyecto.

Por otra parte, si bien la hidrología es una componente del medio ambiente que fue desarrollada en el EIA, ella no es afectada por el proyecto. No obstante y a mayor abundamiento, en los casos en los que por razones de mayor seguridad de las estructuras se ha estimado justificable mover alguna de las ellas, se ha desplazado dichas estructuras sobre el eje del trazado, alejándolas del margen de los cauces hasta puntos de su nueva ubicación en los cuales se presentan características y condiciones ambientales iguales a las de los lugares donde se consideraba instalarlas originalmente, esto a efecto de no incrementar el impacto ambiental evaluado en otras componentes. Cabe señalar, que todos los movimientos de torres se realizaron dentro de las áreas de estudio cubiertas por los levantamientos de línea base del EIA. Dichos desplazamientos de estructuras han acontecido en las siguientes torres (ver respuesta a observaciones 10.6 h y 10.11 b de la Adenda Complementaria; y el trazado definitivo en Anexo 1.1A de la Segunda Adenda Complementaria).

Por otra parte, no se configura la intervención de cauces, el proyecto no considera intervenir cauces de escurrimiento permanente con ningún tipo de obras, y por lo tanto, con se requiere evaluar impactos sobre el recurso hídrico. Técnicamente la intervención de cauces de escurrimiento permanente es innecesaria desde el punto de vista del desarrollo de la ingeniería para este proyecto y menos se justifica en el territorio donde se desarrollará. En efecto, las luces cubiertas por el proyecto entre una y otra estructura, alcanzan a cubrir distancias de más de seiscientos metros, como es en el caso del río Aconcagua que corresponde al curso de agua permanente de mayor envergadura atravesado por el proyecto. Ello es posible debido a la naturaleza de los proyectos de transmisión eléctrica, los cuales consideran básicamente la construcción de torres que mantienen una distancia importante entre ellas (aproximada de 450 m en promedio en el caso de este proyecto) y que sostienen en forma aérea un tendido de cables conductores de electricidad. Debido a las amplias luces que pueden cubrir los tendidos de eléctricos entre torres, ello los hace ser bastante flexibles al momento de definir la ubicación de las torres, lo que ha permitido sortear todos los cursos de agua en la comuna de Limache. En consecuencia, no se considera ningún tipo de defensas o protección en cauces de la comuna de Limache.

300.306. Observación

Se solicita al Titular indicar si su proyecto requerirá de áridos para la confección de hormigones, de ser así deberá informar la procedencia del árido a ocupar en las diversas obras, respaldando la disponibilidad de éste material por parte del proveedor, en particular si viene del lecho del rio Aconcagua, incorporando en su análisis de Predicción y evaluación de impactos el uso de este insumo.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar el proyecto considera comprar hormigones premezclados a empresas especializadas en la confección de hormigones estructurales para materializar las obras del proyecto que requieren ser construidas con concreto (fundamentalmente fundaciones para torres y obra gruesa de subestaciones). En el caso de requerirse confeccionar hormigones in situ, se adquirirá las mezcla en seco a las mismas empresas de tal manera que sólo se requiera añadir la cantidad de agua necesaria para preparar la mezcla mediante el empleo de betoneras. En caso que fuera eventualmente necesario el uso de áridos, ellos serán adquiridos a empresas que cuenten con RCA vigente para la explotación de áridos.

300.307. Observación

El Titular debe incluir en el Capítulo 1.4.6, las tablas indicadas las coordenadas UTM que permitan precisar en terreno los cruces de caminos, línea férrea y líneas eléctricas en la Región de Valparaíso, de manera de comprender mejor este aspecto del proyecto. Las tablas son las siguientes:

a) Tabla 72. Cruces de la línea de transmisión con caminos públicos en el Lote 3.
b) Tabla 75. Cruces de la línea de transmisión con líneas férreas en el Lote 3.
c) Tabla 78. Cruces de la línea de transmisión con Líneas Eléctricas de Alta, Media y Baja Tensión en el Lote 3.
d) Tabla 81. Cruces de la línea de transmisión con cauces en el Lote 3.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, a continuación se indican las tablas con las coordenadas UTM (WGS 84) de los cruces de la LTE con caminos públicos, líneas férreas, líneas eléctricas de alta, media y alta tensión y con cauces:

Tabla 72 del capítulo 1, N°1.4.6 del EIA, correspondiente a la Tabla 54: a) Cruces de la línea de transmisión con caminos públicos en el Lote 3, en Anexo PAC 1, N°1.157 de la Adenda.

Tabla 54: a) Cruces de la línea de transmisión con caminos públicos en el Lote 3

Región	Provincia	Comuna	Nombre ruta	Coordenada Este	Coordenada Este
Valparaíso	Marga-Marga	Limache	F-640	293555,79	6337568,03
		Olmué	F698	311549,41	6338926,69
		Limache	F-62	286589,05	6342581,08
		Limache	RUTA-60 (Caletera)	283437,20	6343821,46
		Limache	RUTA-60	283409,33	6343824,85
		Limache	RUTA-60	283400,71	6343825,90
		Limache	RUTA-60 (Caletera)	283369,51	6343829,70
		Limache	CRUCE PAVIMENTADO	277355,70	6352176,48
		Limache	CRUCE PAVIMENTADO	277336,00	6352209,69
		Limache	RUTA -64 (60)	276260,58	6354435,80
	Quillota	Quillota	F-360	275706,28	6355337,25
	Valparaíso	Puchuncaví	F-180	274829,17	6371581,16
		Puchuncaví	F-20	275343,28	6374768,53
		Puchuncaví	F-160	276595,98	6376936,30
		Puchuncaví	F-140	277004,57	6377748,62
		Puchuncaví	F-146	277050,04	6378559,71
		Puchuncaví	F-126	277104,40	6381685,68
	Petorca	Zapallar	E-46	277225,87	6390318,17
		Papudo	F-30-E	278880,10	6406159,33
		Papudo	E-244	277896,92	6408835,74
		Papudo	RUTA 5	278381,47	6412009,36
		Papudo	RUTA 5	278383,06	6412019,77
		La Ligua	E-253	279477,10	6416493,97
		La Ligua	E-249	278777,16	6417334,89
		La Ligua	E-251	275252,00	6420372,00

Tabla 75 del capítulo 1, N°1.4.6 del EIA, correspondiente a la Tabla 55: b) Cruces de la línea de transmisión con líneas férreas en el Lote, en Anexo PAC 1, N°1.157 de la Adenda.

Tabla 55: b) Cruces de la línea de transmisión con líneas férreas en el Lote 3

Región	Provincia	Comuna	Cruce vía férrea	Coordenada Este	Coordenada Norte
Valparaíso	Marga-Marga	Limache	Vía férrea	281358,35	6347819,78
	Quillota	Quillota	Vía férrea	275588,01	6355356,18
	Petorca	La Ligua	Vía férrea	278599,16	6412698,72

Tabla 78 del capítulo 1, N°1.4.6 del EIA, correspondiente a la Tabla 56: c) Cruces de la línea de transmisión con Líneas Eléctricas de Alta, Media y Baja Tensión en el Lote 3, en Anexo PAC 1, N°1.157 de la Adenda.

Tabla 56: c) Cruces de la línea de transmisión con Líneas Eléctricas de Alta, Media y Baja Tensión en el Lote 3

Región	Provincia	Comuna	LT Alta Tensión	Coordenadas WGS 84	
				Norte	Este
Valparaíso	Petorca	La Ligua	220 kV	6.414.468	279.128
			220 kV	6.413.526	278.914
		Papudo	60 kV	6.406.171	278.875
		Zapallar	110 kV	6.390.551	277.204
			10 kV	6.390.310	277.226
			220 kV	6.389.892	277.230
	Valparaíso	Puchuncaví	220 kV	6.370.851	274.734
			60 kV	6.364.603	275.375
			220 kV	6.364.586	275.374
		Limache	220 kV	6.364.586	275.374
			60 kV	6.348.609	281.003
			10 kV	6.348.448	281.075
			110 kV	6.347.829	281.353

Tabla 81 del capítulo 1, N°1.4.6 del EIA, correspondiente a la Tabla 57: d) Cruces de la línea de transmisión con cauces en el Lote 3, en Anexo PAC 1, N°1.157 de la Adenda.

Tabla 57: d) Cruces de la línea de transmisión con cauces en el Lote 3

Región	Provincia	Comuna	Nombre Cuerpo de Agua	Coordenada Este	Coordenada Este
Valparaíso	Marga-Marga	Limache	S/N	292881,48	6337679,98
			Estero Lliu Lliu	292870,61	6337681,78
			Estero Limache	287085,92	6342109,51
			S/N	278811,19	6350450,95
			S/N	278245,52	6351054,82
			S/N	277755,43	6351630,01
			Rio Aconcagua	275730,31	6355114,08
		Villa Alemana	Estero Aranda	283716,11	6343787,47
	Quillota	Quillota	S/N	275665,03	6355734,61
	Valparaíso	Quintero	Estero Mantagua	275154,73	6362016,66
			Estero Mantagua	275154,99	6362017,74
		Puchuncaví	Estero Mala Cara	275306,80	6363799,45
			Estero Pancracio	274908,96	6370345,74
			S/N	274859,88	6370487,46
			Estero Los Maquis	274770,13	6371153,08
			Estero El Cardal	276867,67	6377476,45
			Estero La Canela	277378,10	6382526,59
	Petorca	Zapallar	Estero de Catapilco	277044,16	6390980,52
		Papudo	Estero Las Salinas	278893,92	6404500,44
			Rio La Ligua	277958,38	6409238,29
			S/N	277993,49	6409468,21
			S/N	278112,96	6410250,69
		La Ligua	Rio Petorca	279337,67	6416661,49
			Estero Guaquén	273210,09	6421899,45
			Estero El Pangal	269545,64	6426679,16
			Estero Los Molles	267610,65	6433149,02

300.308. Observación

El Titular debe precisar y detallar los pesos máximos de los vehículos y maquinaria pesada a utilizar en su proyecto y si la vialidad local está diseñada para soportar dichos usos intensivos, incluyendo está situación en sus matrices causa efecto a fin de proceder a predecir y evaluar los impactos sobre la vialidad de la comuna de Limache, en particular para los sectores de Los Aromos, Los Laureles y Lliu-Lliu.

Evaluación Técnica de la observación:

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

Los vehículos y maquinaria pesada, que se utilizarán durante todas las fases del Proyecto, cumplirán con los pesos máximos establecidos por el D.S. N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas, que "Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos".

En efecto, se aclara que el Proyecto considera la utilización de vehículos y maquinaria pesada sólo en la fase de construcción, a saber, vehículos motorizados, camiones y maquinaria. No obstante lo anterior, el Proyecto se compromete a que el peso máximo de los vehículos y maquinarias a utilizar en todas las fases del Proyecto, que circulen por vías públicas, se encontrarán por debajo de los límites establecidos en el Art. 2.1 del D.S N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas, detallados en la siguiente tabla: (ver tabla Eje- Rodadas – Toneladas).

En armonía con lo exigido por los artículos 6 y 7 del D.S N°158/1980 MOP, el Proyecto declara que cumplirá sus disposiciones, sometiéndose para dichos efectos a la fiscalización de Carabineros de Chile e Inspectores Fiscales de la Dirección de Vialidad competente.

Para acreditar el cumplimiento de los estándares de seguridad y ambientales, el Proyecto exigirá que los vehículos motorizados que se utilicen estén inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados, y cuenten con sus respectivas revisiones técnicas al día, rótulos y distintivos que acrediten el cumplimiento de la norma. Los que no lo porten no serán admitidos en la obra. Para efectos de verificación, se llevará un registro actualizado cuya tuición corresponderá al encargado de obra.

300.309. Observación

De acuerdo a los antecedentes entregados, se observa una discontinuidad en la representación del trazado mediante los planos de descripción de proyecto (Cap.15 Anexo 1), ya que se identifica que no existe la totalidad de las torres representadas en ellos; para el caso de la Región de Valparaíso, se observa que falta representar las torres N°792 y 793 en Lliu Lliu, y torres 806-816 hacia Olmué. El Titular debe modificar los planos existentes a modo de incluir la totalidad de las torres y verificar los tramos involucrados. Además, se solicita graficar el emplazamiento del Embalse Los Aremos en su máxima cota y su proyecto de ampliación que aumentará 10 metros su cota, con lo cual la localización de las torres en su entorno se ve comprometida en su viabilidad, en especial las 750 y 751.

Evaluación Técnica de la observación:

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

Se acoge lo solicitado y se sugiere ver Lámina N°4 del Plano de Descripción de Proyecto rectificada (ver Apéndice PAC 1.073), la cual incluye las torres T792 y T793 en Lliu Lliu y las torres T806 y T816 hacia Olmué. En cuanto al Embalse Los Aromos, en la Figura 77 del Anexo PAC 1, se presenta su cota máxima de inundación como resultado del proyecto de ampliación del embalse **(Ver figura 77 de Anexo PAC 1: Cota máxima de inundación Embalse Los Aromos).**

Por otra parte, en cuanto a la instalación de las torres en el entorno del embalse, en especial las torres T750 y T551, su viabilidad no se verá comprometida, ya que éstas se ubicarán fuera de la cota máxima de inundación proyectada **(Ver figura 78 de Anexo PAC 1: Ubicación de las torres colindantes a la cota máxima de inundación).**

300.310. Observación

El Titular debe detallar las obras y medidas ambientales consideradas para la modificación y/o construcción de nuevos accesos, caminos y huellas hacia las torres de la línea de transmisión, sobre todo en donde pudiera existir pérdida de la cobertura vegetal. Sin dicha información no se puede evaluar correctamente los impactos sobre la calidad de las aguas en las cuencas de Lliu Lliu, Los Laureles, El Sauce y Los Aromos de la comuna de Limache, toda vez que existirá aumento de la erosión y escurrimiento de sedimentos, sobre todo en aquellos lugares con mayores pendientes. El Titular debe graficar los caminos de acceso y/o huellas.

Evaluación Técnica de la observación:

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

El detalle de las obras se encuentra presenta en el Anexo 1.1 - Obras del Proyecto de la Adenda. Se aclara que las medidas ambientales asociadas a la construcción de nuevos accesos, se describieron en el Capítulo 7 de Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y-o Compensación, y Capítulo 12 de Compromisos Ambientales Voluntarios, del Estudio de Impacto Ambiental, donde se identifican medidas de mitigación asociadas. De forma adicional, el Proyecto integra medidas voluntarias para el control de la erosión en zonas con riesgos Altos y Muy Altos de activación de procesos erosivos, las cuales se presentan en el Anexo 3.2.4.1 de la Adenda.

Dichas medidas están asociadas a eliminar o minimizar los efectos ambientales adversos en los suelos (por ej.: desestabilización de agregados) asociados a la activación de procesos erosivos y con ello procesos de sedimentación, mediante:

- La prohibición de la circulación de vehículos y trabajadores fuera de sectores y caminos habilitados y establecidos.
- Delimitación de zonas de tránsito (accesos y zonas de trabajo).
- Estabilización y reacondicionamiento de suelos.
- Prevención de impactos en el agua y suelo mediante el manejo de la escorrentía superficial de agua lluvia.
- Prevención y control de erosión en sectores identificados con mayor susceptibilidad o mayor riesgo de erosión potencial (Riesgo Potencial Alto y Muy Alto). Dichas zonas se presentan en el mapa de activación de riesgo de activación de procesos erosivos del Anexo 3.2.2.1 de la Adenda, detallando los caminos, obras y acciones que contempla el proyecto a lo largo del trazado. Es importante destacar que dicho mapa de riesgo toma en consideración características intrínsecas del suelo y considera la pérdida de cobertura vegetal para identificar la mayor potencialidad o riesgo.

Todas las medidas, cuentan con planes de seguimiento, en el capítulo 9 "Plan de Seguimiento de Variables Ambientales" y en el Anexo 8.1 "Plan de Seguimiento Activación Procesos de erosión" de la Adenda.

En consecuencia, las medidas y planes de seguimiento se han elaborado con el fin de evitar los procesos erosivos en los sectores de riesgo potencial Alto y Muy Alto, y consecuentes procesos de sedimentación, para toda el área afecta al proyecto, incluida la comuna de Limache.

300.311. Observación

El Titular ha omitido en el Capítulo 1.4.6, Tabla 72. Cruces de la línea de transmisión con caminos públicos en el Lote 3, las siguientes rutas: F-698, F-360, F-160, F-140, F-146, F-126, F-132, E-253, E-249, E-251. Además no indica en que kilómetro de cada ruta es la intercepción, con lo cual la información se presenta incompleta.

Evaluación Técnica de la observación:

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

El Proyecto identificó los distintos cruces de la línea de transmisión eléctrica con los caminos y rutas viales a lo largo del trazado de esta, incluidos aquellos cruces correspondientes a la comuna de Limache, los cuales son presentados de manera general en el numeral 1.4.6 del Capítulo 1 del EIA, donde se indican los cruces de la Línea de Transmisión Eléctrica, con los principales caminos por cada una de las comunas por las cuales pasa el Proyecto. La identificación de los caminos fue definida en base a los nombres oficiales de la red vial del Ministerio de Obras Públicas. De acuerdo a lo anterior, y particularmente para la comuna de Limache, los caminos que son cruzados por la línea de transmisión del Proyecto corresponden a los a continuación señalados, tal como se indica en la Tabla 77 del Anexo PAC Sección 1 de la Adenda:

Tabla 77: Cruces de la línea de transmisión con caminos públicos en la comuna de Limache

Región	Provincia	Comuna	Nombre ruta	Coordenada Este	Coordenada Este
Valparaíso	Marga-Marga	Limache	F-640	293555,79	6337568,03
		Limache	F-62	286589,05	6342581,08
		Limache	RUTA-60 (Caletera)	283437,20	6343821,46
		Limache	RUTA-60	283409,33	6343824,85
		Limache	RUTA-60	283400,71	6343825,90
		Limache	RUTA-60 (Caletera)	283369,51	6343829,70
		Limache	CRUCE PAVIMENTADO	277355,70	6352176,48
		Limache	CRUCE PAVIMENTADO	277336,00	6352209,69
		Limache	RUTA -64 (60)	276260,58	6354435,80

Respecto a la información previamente señalada, el detalle de todos los atraviesos se puede observar en la tabla 8 del numeral 1.5 de la Adenda Complementaria, así como en el Anexo 1.11B de la misma Adenda, donde se entrega un listado actualizado de los distintos caminos atravesados por el Proyecto, indicándose la siguiente información para cada atravieso: el nombre del camino o ruta; tipo de camino; propietario; torres entre las que se cruza la ruta o camino; coordenadas del cruce (WGS 84); lote al que pertenece; tipo de red vial; y el kilometraje de los caminos (Dm apróx en metros). Junto a lo anterior, la información es presentada en formato digital (KMZ) para su georreferenciación, en el Anexo 1.11 de la Adenda Complementaria.

300.312. Observación

El Titular no entrega antecedentes suficientes sobre a las características constructivas de las huellas de acceso a las torres, en aquellos puntos donde no existan caminos, indicando el ancho plataforma, y características de estabilización y saneamiento, ya que en estos accesos existirá tránsito de maquinarias y equipos para el montaje de las estructuras. Debe precisar la información, incluirla en la definición del área de influencia y en la predicción y evaluación de impactos ambientales.

Evaluación Técnica de la observación:

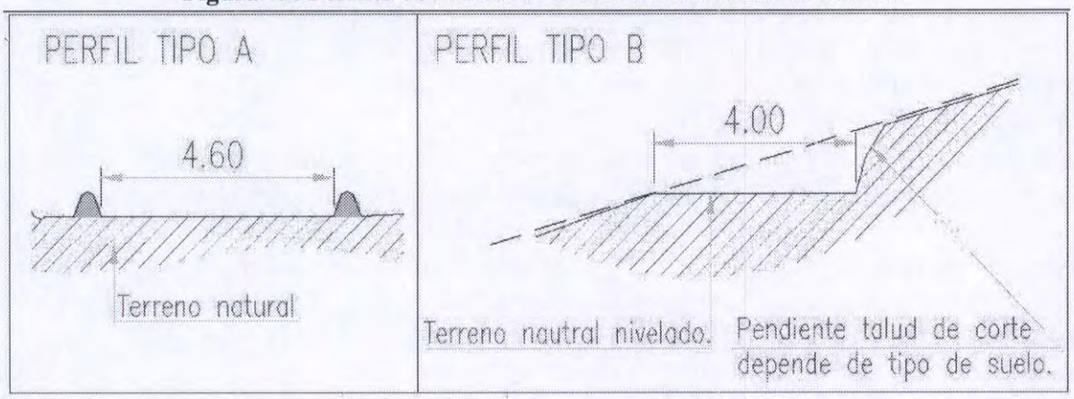
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se acoge lo solicitado para lo cual se incorpora el Apéndice PAC 1.016 Lote_1.pdf; Apéndice PAC 1.016 Lote_2.pdf y Apéndice PAC 1.016 Lote_3.pdf en los cuales se presentan los detalles de todos los caminos propuestos para el proyecto y el movimiento de tierras calculado para tal efecto y que

fue utilizado en la determinación de los impactos en las distintas especialidades tales como suelos, flora, y calidad del aire entre otras.

En la siguiente Figura, se presentan los dos tipos de perfiles de huellas a construir, perfil Tipo A para terreno de topografía de poca pendiente y perfil Tipo B, para huellas en terrenos de topografía de pendiente fuerte.

Figura 79: Perfiles de huellas de acceso a estructuras de torres.



Si bien se definen estas obras como caminos y huellas, es preciso señalar que el proyecto contempla privilegiar el uso de la red pública de caminos y huellas existentes en la zona de emplazamiento de las obras, los cuales tendrán una alta intensidad de uso en la fase de construcción y muy baja intensidad de uso en la fase de operación. Únicamente en los casos en que lo anterior no sea posible, es que se han diseñado las obras complementarias descritas.

La construcción de los caminos, que puede implicar corte del terreno para nivelarlo (en casos especiales) y compactación, así como el tránsito por los caminos, son actividades intensivas exclusivamente durante la construcción del camino mismo y la construcción posterior de la torre; y luego de esto el camino será utilizado en la colocación de conductor y en el tensado. En la etapa de operación, estos caminos solo serán de uso esporádico de quienes realicen las inspecciones permanentes de la línea.

Además, se ha privilegiado el paso de estas huellas dentro de la franja de servidumbre de las líneas de transmisión, con el fin de disminuir al máximo la afectación de predios.
Para el caso de huellas en terrenos de fuerte pendiente, cada cierta distancia se habilitará sobreanchos para permitir el cruce de vehículos transitando en sentido contrario.
Por último, en el Anexo 1.1 Obras del Proyecto se presentan todas las obras consideradas para el proyecto, el cual se encuentra en formato KMZ.

300.313. Observación

El Titular menciona en el punto ii), del ítem 1.5.1.4, "Habilitación de frentes de trabajo móvil en cada estructura", que se utilizara una extensión territorial reducida para la construcción de las torres, pero no precisa una superficie promedio, la cual en rigor debe estar segregada por el tipo de torres y las características del terreno, incorporando todos aquellos requerimientos necesarios para su construcción, como por ejemplo, el acopio temporal de materiales, preparación de hormigón en zonas de difícil acceso e instalación local de faenas.

Evaluación Técnica de la observación:

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

Se acoge la observación, para lo cual se presenta el Anexo 1.8 "Detalle de Áreas por Torre" en la Adenda, donde se detalla el tramo, identificación de torre, tipo y altura de la misma y el área solicitada para su confección, la cual es coincidente con el área de servidumbre estipulada en el EIA.

Cabe destacar que por el tipo de proyecto, no se plantean como necesarios espacios adicionales a los de servidumbres solicitadas, ni de los recintos provisorios identificados y descritos en el EIA.

El espacio de servidumbre va en directa relación con la estructura y altura de la torre y se estima que dicho espacio es más que suficiente para albergar acopios de estructuras metálicas del proyecto, materiales, herramientas y equipos en operación.

Se presenta un detalle de dimensiones de resumen a lo indicado en el Anexo 1.8 "Detalle de Áreas por Torre" de la Adenda **(Ver Tabla 58 Área de Intervención Por Tipo de Torre y Altura).**

Para aquellas áreas de geografía abrupta, que no permita las superficies indicadas en la tabla del Anexo 1.8 "Detalle de Áreas por Torre" de la Adenda, se emplearán los caminos de acceso como superficies de acopio temporal de estructuras no utilizándose espacios superiores a los ya solicitados.

Respecto de las duraciones de obra en cada frente de trabajo, este es variable dependiendo de las condiciones. Se estima que:

a) Para la construcción de caminos; en esta actividad se considera escarpado, corte, humectación y compactación, se tardarán 3 a 5 días por kilómetro de camino ejecutado, pudiendo este variar respecto de si hay corta de especies o el mismo es un camino muy complejo. Si el sustrato es roca, 5 a 10 días por camino.
b) Para la construcción de torres; en esta actividad se considera excavaciones, fundaciones y montaje de torres, se estima que estas se realizarán en forma discontinua debido al proceso constructivo, en excavaciones y fundaciones se demorarán unos 3 días, luego un período de, al menos 2 días de espera (fragüe hormigón), luego el montaje de torres irá de 3 a 6 días. Luego las torres serán dejadas hasta el momento de colocación de cables guía, conductores y tensado.
c) Las faenas de montaje de cables guía se realizan por tramos y la colocación de conductores y fijado de estos se realiza en forma aérea sin afectar en gran medida la disposición de frentes de trabajo.

Para efecto de las plazas de tendido, se aplica una superficie de 1200 m2 por cada una de las 139 plazas consideradas en el proyecto.

300.314. Observación

Existe preocupación constante de los vecinos sobre los efectos en nuestra calidad de vida producto de los Campos Electromagnéticos que va a generar el presente proyecto, la empresa sólo indica que los efectos de radio interferencia y ruido audible pueden manifestarse en un rango de distancias de solo 100 metros, en donde se producirá perdida de señal de radio y ruido molesto, pero no se indica nada sobre el efecto en la salud de las personas, ni a favor ni en contra, lo que es una omisión grave de información, de no existir efecto la empresa no tendría dificultad en presentar documentos que así lo avalen.

Evaluación Técnica de la observación:

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

Para mayor claridad respecto a los efectos de la exposición permanente a campos electromagnéticos de baja intensidad, a continuación se reproduce una parte de los contenidos publicados por la Organización Mundial de la Salud en su página WEB, que puede ayudar a formar una opinión fundada al respecto (http://www.who.int/peh-emf/about/WhatisEMF/es/index1.html):

Sobre las **conclusiones de las investigaciones científicas**, se puede señalar que en los últimos 30 años, se han publicado aproximadamente 25.000 artículos sobre los efectos biológicos y aplicaciones médicas de la radiación no ionizante. Basándose en una revisión profunda de las publicaciones científicas, la OMS concluyó que los resultados existentes no confirman que la exposición a campos electromagnéticos de baja intensidad produzca ninguna consecuencia para la salud. Sin embargo, los conocimientos sobre los efectos biológicos presentan algunas lagunas que requieren más investigaciones.

Respecto de los **efectos sobre la salud general**, algunas personas han atribuido un conjunto difuso de síntomas a la exposición de baja intensidad a campos electromagnéticos en el hogar. Los síntomas notificados incluyen dolores de cabeza, ansiedad, suicidios y depresiones, nauseas, fatiga y pérdida de la libido. Hasta la fecha, las pruebas científicas no apoyan la existencia de una relación entre estos síntomas y la exposición a campos electromagnéticos. Al menos alguno de estos problemas sanitarios pueden deberse al ruido o a otros factores del medio, o a la ansiedad relacionada con la presencia de tecnologías nuevas.

En relación a la relación de los **campos electromagnéticos y el cáncer**, se puede señalar que a pesar de los numerosos estudios realizados, la existencia o no de efectos cancerígenos es muy controvertida. En cualquier caso, es evidente que si los campos electromagnéticos realmente producen algún efecto de aumento de riesgo de cáncer, el efecto será extremadamente pequeño. Los resultados obtenidos hasta la fecha presentan numerosas contradicciones, pero no se han encontrado incrementos grandes del riesgo de ningún tipo de cáncer, ni en niños ni en adultos. Algunos estudios epidemiológicos sugieren que existen pequeños incrementos del riesgo de leucemia infantil asociados a la exposición a campos magnéticos de baja frecuencia en el hogar. Sin embargo, los científicos no han deducido en general de estos resultados la existencia de una relación causa-efecto entre la exposición a los campos electromagnéticos y la enfermedad, sino que se ha planteado la presencia en los estudios de efectos artificiosos o no relacionados con la exposición a campos electromagnéticos. Esta conclusión se ha alcanzado, en parte, porque los estudios con animales y de laboratorio no demuestran que existan efectos reproducibles coherentes con la hipótesis de que los campos electromagnéticos causen o fomenten el cáncer. Se están realizando actualmente estudios de gran escala en varios países que podrían ayudar a esclarecer estas cuestiones.

Respecto de la **hipersensibilidad a los campos electromagnéticos y la depresión**, algunas personas afirman ser "hipersensibles" a los campos eléctricos o magnéticos. Preguntan si los dolores, cefaleas, depresión, letargo, alteraciones del sueño e incluso convulsiones y crisis epilépticas pueden estar asociados con la exposición a campos electromagnéticos. Hay escasa evidencia científica que apoye la posible existencia de casos de hipersensibilidad a los campos electromagnéticos. Estudios recientes realizados en países escandinavos han comprobado que, en condiciones adecuadamente controladas de exposición a campos electromagnéticos, no se observan pautas de reacción coherentes en los sujetos expuestos. Tampoco existe ningún mecanismo biológico aceptado que explique la hipersensibilidad. La investigación en este campo es difícil porque, además de los efectos directos de los propios campos electromagnéticos, pueden intervenir muchas otras respuestas subjetivas. Están en curso más estudios sobre esta cuestión.

Los antecedentes expuestos apuntan a la inexistencia de evidencia científica que concluya con certeza efectos negativos sobre la salud de las personas por la exposición a niveles bajos de CEM. La exposición a niveles más altos, que podrían ser perjudiciales, está limitada por directrices internacionales, las que han sido consideradas en la evaluación y cuyos valores son cumplidos ampliamente por el Proyecto.

300.315. Observación

Se debe complementar la información entregada en la línea base ambiental (vegetación, arqueología, antropología, fauna y asentamiento humano), a través de información digital georreferenciada (archivo kmz) que permita contrastar claramente la información entregada por el consultor y poder compararla fehacientemente con la información levantada en terreno.

Evaluación técnica de la observación:

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

Respecto de la línea de base ambiental **vegetación**, los documentos digitales de georreferenciación (kmz y shape) de los puntos de muestreo antes señalados, se pueden ver en detalle en los Anexos 3.5 y 3.11a de la Adenda.

Respecto de la línea de base ambiental **arqueológica**, en el informe entregado en la Adenda, se incluyen tanto los resultados originales obtenidos en la Línea de Base del Estudio de Impacto Ambiental así como aquellos generados a partir de las campañas realizadas en el marco de la Adenda. En efecto, los sitios LAT-260, LAT-261, LAT-262, LAT-263, LAT-264, LAT-265, LAT-266, LAT-267, LAT-267, LAT-268, LAT-269, LAT-270, LAT-271, LAT-272 y LAT-273 corresponden todos a hallazgos realizados en el marco de las prospecciones complementarias realizadas para la presentación de la Adenda. Las fichas de los hallazgos arqueológicos se presentan nuevamente en el Anexo 3.12 A de la Adenda complementaria. Adicionalmente, se presenta un archivo kmz con la ubicación de estos hallazgos en el Anexo 3.12 B.

Respecto al componente **medio humano** (antropología y asentamientos humanos), estos son identificados y detallados en el Capítulo 3 de la Línea de Base, y respecto de los cuales, en el proceso de evaluación ambiental, no se identifican nuevos grupos humanos.

Respecto de la línea de base ambiental **fauna**, para revisar las campañas realizadas para el levantamiento de los ambientes intervenidos, hay que remitirse al **Anexo 3.16 "Complemento Línea de base Fauna"**. Así mismo, se adjuntan los archivos en formato digital (shape y kmz) de los puntos de muestreo desarrollados en los ambientes intervenidos durante las campañas de los años 2013 y 2014. Para complementar dicha información se adjuntan los puntos de muestreo y registros de anfibios en formato digital con extensión shape y kmz (Apéndice 5E del Anexo 3.16).

Por último, cabe señalar que para facilitar la revisión de la información, se adjuntan a la Adenda Complementaria 3 kmz independientes, uno correspondiente a las transectas realizadas en el marco de la Línea de Base original del proyecto (anexo 3.12 F), un segundo con las transectas realizadas en el marco de las prospecciones correspondientes a la Adenda (Anexo 3.12 G) y un tercero con las transectas realizadas en el marco de las prospecciones correspondientes a la Adenda Complementaria del Proyecto (Anexo 3.12 H).

300.316. Observación

El titular señala en forma muy general los cuerpos de agua presentes a lo largo del trazado de la línea de transmisión, limitándose a señalar sólo los cursos de agua principales como el Río Aconcagua, Petorca, entre otros. Al respecto, esta información es insuficiente, siendo necesario señalar en forma precisa que cuerpos de agua el trazado atravesará, entregando información georreferenciada y respaldada en archivos formato kmz que queden disponibles para consulta ciudadana en el portal del SEIA.

Evaluación técnica de la observación:

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

El Proyecto contempla el cruce de la línea de transmisión eléctrica por diversos cuerpos de agua, los cuales se pueden observar en el documento digital de georreferenciación (KMZ), Anexo 1.16 "Cruces Hidrológicos", donde se identifican los puntos de cruces entre la línea y los cauces identificados. Respecto a lo anterior, se debe indicar que el Proyecto considera dos condiciones de cruce de cauces:

1) Cruce sobre cauces de escurrimiento permanente: Son 8 los cauces de este tipo a ser cruzados aéreamente en toda la longitud de la línea eléctrica, correspondientes a los siguientes ríos: río Huasco en la región de Atacama, río Elqui, río Limarí, río Choapa y río Quilimarí en la región de Coquimbo y río Petorca, río La Ligua y río Aconcagua en la región de Valparaíso. Respecto de estos cauces, el Proyecto no considera ningún tipo de obra o trabajo que pueda interferir el flujo de las aguas. Estos cauces, serán atravesados aéreamente por cables energizados que penden de torres emplazadas a ambos lados de los cauces considerándose márgenes de seguridad en cuanto a la distancia de las torres a dichos cursos de agua (80 a 100 metros).
2) Cruce en cauces de escurrimiento eventual (cauces secos): El Proyecto considera la instalación de torres en algunos de estos cauces, particularmente aquellos de la zona norte del país. Se trata de cauces secos que presentan escurrimientos de muy corta duración (mientras dura la lluvia) y de una muy baja probabilidad de ocurrencia. Para esto, el Proyecto entrega los antecedentes técnicos y formales de los PAS 156 y PAS 157.

Particularmente, para los cauces de escurrimiento eventual, el Proyecto entrega la información respecto a cada uno de los 20 cruces de la línea de transmisión con cauces. En el numeral 10.12 de la Adenda, se pueden observar las figuras de cada uno de estos cruces, donde se señalan 51 estructuras (torres) involucradas, sus abscisas, cota (m) y coordenadas geográficas, así como también, el detalle de la sección transversal del cauce y los ejes hidráulicos para los distintos tiempos de retorno (Tr) de cada cauce. Adicionalmente, toda la información de georreferenciación de los antecedentes antes señalados, se puede localizar en el documento digital (KMZ) Anexo 10.12A de la Adenda.

Adicionalmente, en el Anexo 10.11A de la Adenda Complementaria, se presenta información en detalle acerca de cada uno de los cauces cruzados por el Proyecto, correspondiente a: la descripción de las obras y fases; plazos y periodos de construcción de las obras; y medidas tendientes a minimizar efectos sobre la calidad del agua, aguas debajo de las obras, todas en el marco de los antecedentes técnicos y formales del PAS 157. Junto a estos antecedentes, en el Anexo 10.11A de la Adenda Complementaria, también son presentados planos con la siguiente información:

- 1) Planta georreferenciada con trazado de perfiles transversales y ubicación de las estructuras (torres).
- 2) Perfiles transversales con y sin proyecto. En los perfiles con Proyecto, se incluyen las siluetas de las estructuras para visualizar las obras en magnitud y ubicación con respecto a los niveles y área de inundación para un período de retorno de 100 años.
- 3) Perfil longitudinal con socavación para un período de retorno 100 años.

En lo que respecta a la construcción de las ya señaladas torres emplazadas en cauces intermitentes, el Proyecto considera los siguientes aspectos constructivos:

- Excavaciones para fundaciones: Se realizarán cuatro excavaciones por cada torre, una para cada apoyo de las estructuras. Estas excavaciones se realizarán con retroexcavadora.
- Instalación de las estructuras de acero de fundaciones en las excavaciones: Esta actividad será realizada a mano por la cuadrilla de enfierradores y con ayuda de un camón pluma. Las armazones de acero o enfierradura de fundación serán confeccionadas en las instalaciones de faena y llevadas en camiones hasta los lugares donde serán instaladas. Las enfierraduras de fundación serán izadas del camión de transporte por una grúa pluma y depositadas dentro de cada una de las cuatro excavaciones que conformarán las bases de sustentación de las torres, donde serán niveladas y afianzadas por la cuadrilla de enfierradores a fin de que no se muevan durante el hormigonado.

- Hormigonado: El hormigonado de fundaciones se realizará mediante hormigones premezclados comprados a empresas contratistas. El hormigón será llevado en camiones mixer desde las plantas de hormigones de las empresas contratistas hasta los lugares de emplazamiento de las torres, vertiéndose el hormigón directamente desde los camiones mixer a las excavaciones, para luego proceder a compactarlo mediante el uso vibrador de inmersión de alta frecuencia. La excavación se llenará de hormigón hasta aproximadamente el nivel de terreno, quedando expuesto solamente el elemento estructural de acero que servirá de base para el entramado de acero que conforma la estructura de las torres.
- Curado del hormigón: A continuación del vaciado y compactación del hormigón, se realizará el curado del hormigón, para lo cual se llevará agua en camiones aljibes, incorporándose agua a la mezcla durante tres días seguidos en la cantidad necesaria para evitar la aparición de fisuras superficiales durante el proceso de endurecimiento del hormigón.
- Montaje de las torres: Alcanzado el nivel de resistencia deseado del hormigón (a los 7 días), se procederá a montar la torre. Esta actividad comienza con el traslado de los perfiles estructurales, herrajes y aisladores desde su lugar de acopio en las instalaciones de faena hasta el lugar de emplazamiento de las torres donde serán dispuestos temporalmente sobre lonas. En la materialización de las estructuras reticuladas de las torres trabajará un equipo de montaje, el cual se trasladará diariamente hasta los lugares de emplazamiento de las torres, siendo ayudado por una grúa para ensamblara y erguirá las torres, afianzando cada perfil y cuerpo de la estructura mediante el uso de pernos con tuercas a presión. El montaje incluirá la nivelación de cada elemento estructural que sea montado, de modo de garantizar la verticalidad del eje de la torre. Esta actividad concluye con la instalación de los aisladores, lo cual se realiza con ayuda de una grúa.
- Tendido de conductores: El tendido de conductores será realizado por otro equipo de profesionales que se ayudará con una grúa para pasar un cable guía por roldanas montadas provisoriamente en los brazos de las torres y luego proceder a tensar el cable entre ellas.
- Limpieza y acondicionamiento del área de torres: Esta actividad considera esparcir el excedente de material de las excavaciones en torno a las fundaciones y la limpieza del lugar.

Se debe señalar que, en consideración a la cercanía de algunas torres con algunos cauces, previamente establecidas como "fuera de cauce", el Proyecto reposicionó las siguientes estructuras (detalle figuras, numeral 10.11, Adenda Complementaria):

- Torre T91 Lote 3 Quebrada Los Almendros: 30 metros en dirección sur poniente (266010,74 E/ 6632644,23 N - WGS84)
- Torre T194 Lote 3 sector afluente de la Quebrada Los Loros: 30 metros en dirección sur (252304,68 E/ 6588824,49 N - WGS84)
- Torre T508 lote 3 sector Quebrada El Cepo: 20 metros en dirección norte (266032,75 E/ 6450367,92 N - WGS84)

Torre T767 lote 3 sector Estero Aranda: 25 metros en dirección norte (283601,53 E/ 6343800,22 N - WGS84)

300.317. Observación

El titular señala en forma muy general los cuerpos de agua presentes a lo largo del trazado de la línea de transmisión, limitándose a señalar sólo los cursos de agua principales como el Río Aconcagua, Petorca, entre otros. El presente EIA no describe en forma detallada cuáles serán las interacciones de las obras, partes y acciones del proyecto con cada uno de los cuerpos de agua que la línea de transmisión incluye en su trazado, presentando así una predicción y evaluación de impactos ambientales incompleta.

Evaluación técnica de la observación:

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

El Proyecto contempla el cruce de la línea de transmisión eléctrica por diversos cuerpos de agua, los cuales se pueden observar en el documento digital de georreferenciación (KMZ), Anexo 1.16 "Cruces Hidrológicos", donde se identifican los puntos de cruces entre la línea y los cauces identificados. Respecto a lo anterior, se debe indicar que el Proyecto considera dos condiciones de cruce de cauces:

1) Cruce sobre cauces de escurrimiento permanente: Son 8 los cauces de este tipo a ser cruzados aéreamente en toda la longitud de la línea eléctrica, correspondientes a los siguientes ríos: río Huasco en la región de Atacama, río Elqui, río Limarí, río Choapa y río Quilimarí en la región de Coquimbo y río Petorca, río La Ligua y río Aconcagua en la región de Valparaíso. Respecto de estos cauces, el Proyecto no considera ningún tipo de obra o trabajo que pueda interferir el flujo de las aguas. Estos cauces, serán atravesados aéreamente por cables energizados que penden de torres emplazadas a ambos lados de los cauces considerándose márgenes de seguridad en cuanto a la distancia de las torres a dichos cursos de agua (80 a 100 metros).
2) Cruce en cauces de escurrimiento eventual (cauces secos): El Proyecto considera la instalación de torres en algunos de estos cauces, particularmente aquellos de la zona norte del país. Se trata de cauces secos que presentan escurrimientos de muy corta duración (mientras dura la lluvia) y de una muy baja probabilidad de ocurrencia. Para esto, el Proyecto entrega los antecedentes técnicos y formales de los PAS 156 y PAS 157.

Particularmente, para los cauces de escurrimiento eventual, el Proyecto entrega la información respecto a cada uno de los 20 cruces de la línea de transmisión con cauces. En el numeral 10.12 de la Adenda, se pueden observar las figuras de cada uno de estos cruces, donde se señalan 51 estructuras (torres) involucradas, sus abscisas, cota (m) y coordenadas geográficas, así como también, el detalle de la sección transversal del cauce y los ejes hidráulicos para los distintos tiempos de retorno (Tr) de cada cauce. Adicionalmente, toda la información de georreferenciación de los antecedentes antes señalados, se puede localizar en el documento digital (KMZ) Anexo 10.12A de la Adenda.

Adicionalmente, en el Anexo 10.11A de la Adenda Complementaria, se presenta información en detalle acerca de cada uno de los cauces cruzados por el Proyecto, correspondiente a: la descripción de las obras y fases; plazos y periodos de construcción de las obras; y medidas tendientes a minimizar efectos sobre la calidad del agua, aguas debajo de las obras, todas en el marco de los antecedentes técnicos y formales del PAS 157. Junto a estos antecedentes, en el Anexo 10.11A de la Adenda Complementaria, también son presentados planos con la siguiente información:

- 1) Planta georreferenciada con trazado de perfiles transversales y ubicación de las estructuras (torres).
- 2) Perfiles transversales con y sin proyecto. En los perfiles con Proyecto, se incluyen las siluetas de las estructuras para visualizar las obras en magnitud y ubicación con respecto a los niveles y área de inundación para un período de retorno de 100 años.
- 3) Perfil longitudinal con socavación para un período de retorno 100 años.

En lo que respecta a la construcción de las ya señaladas torres emplazadas en cauces intermitentes, el Proyecto considera los siguientes aspectos constructivos:

- Excavaciones para fundaciones: Se realizarán cuatro excavaciones por cada torre, una para cada apoyo de las estructuras. Estas excavaciones se realizarán con retroexcavadora.
- Instalación de las estructuras de acero de fundaciones en las excavaciones: Esta actividad será realizada a mano por la cuadrilla de enfierradores y con ayuda de un camón pluma. Las armazones de acero o enfierradura de fundación serán confeccionadas en las instalaciones

de faena y llevadas en camiones hasta los lugares donde serán instaladas. Las enfierraduras de fundación serán izadas del camión de transporte por una grúa pluma y depositadas dentro de cada una de las cuatro excavaciones que conformarán las bases de sustentación de las torres, donde serán niveladas y afianzadas por la cuadrilla de enfierradores a fin de que no se muevan durante el hormigonado.

- Hormigonado: El hormigonado de fundaciones se realizará mediante hormigones premezclados comprados a empresas contratistas. El hormigón será llevado en camiones mixer desde las plantas de hormigones de las empresas contratistas hasta los lugares de emplazamiento de las torres, vertiéndose el hormigón directamente desde los camiones mixer a las excavaciones, para luego proceder a compactarlo mediante el uso vibrador de inmersión de alta frecuencia. La excavación se llenará de hormigón hasta aproximadamente el nivel de terreno, quedando expuesto solamente el elemento estructural de acero que servirá de base para el entramado de acero que conforma la estructura de las torres.
- Curado del hormigón: A continuación del vaciado y compactación del hormigón, se realizará el curado del hormigón, para lo cual se llevará agua en camiones aljibes, incorporándose agua a la mezcla durante tres días seguidos en la cantidad necesaria para evitar la aparición de fisuras superficiales durante el proceso de endurecimiento del hormigón.
- Montaje de las torres: Alcanzado el nivel de resistencia deseado del hormigón (a los 7 días), se procederá a montar la torre. Esta actividad comienza con el traslado de los perfiles estructurales, herrajes y aisladores desde su lugar de acopio en las instalaciones de faena hasta el lugar de emplazamiento de las torres donde serán dispuestos temporalmente sobre lonas. En la materialización de las estructuras reticuladas de las torres trabajará un equipo de montaje, el cual se trasladará diariamente hasta los lugares de emplazamiento de las torres, siendo ayudado por una grúa para ensamblara y erguirá las torres, afianzando cada perfil y cuerpo de la estructura mediante el uso de pernos con tuercas a presión. El montaje incluirá la nivelación de cada elemento estructural que sea montado, de modo de garantizar la verticalidad del eje de la torre. Esta actividad concluye con la instalación de los aisladores, lo cual se realiza con ayuda de una grúa.
- Tendido de conductores: El tendido de conductores será realizado por otro equipo de profesionales que se ayudará con una grúa para pasar un cable guía por roldanas montadas provisoriamente en los brazos de las torres y luego proceder a tensar el cable entre ellas.
- Limpieza y acondicionamiento del área de torres: Esta actividad considera esparcir el excedente de material de las excavaciones en torno a las fundaciones y la limpieza del lugar.

Se debe señalar que, en consideración a la cercanía de algunas torres con algunos cauces, previamente establecidas como "fuera de cauce", el Proyecto reposicionó las siguientes estructuras (detalle figuras, numeral 10.11, Adenda Complementaria):

- Torre T91 Lote 3 Quebrada Los Almendros: 30 metros en dirección sur poniente (266010,74 E/ 6632644,23 N - WGS84)
- Torre T194 Lote 3 sector afluente de la Quebrada Los Loros: 30 metros en dirección sur (252304,68 E/ 6588824,49 N - WGS84)
- Torre T508 lote 3 sector Quebrada El Cepo: 20 metros en dirección norte (266032,75 E/ 6450367,92 N - WGS84)

Torre T767 lote 3 sector Estero Aranda: 25 metros en dirección norte (283601,53 E/ 6343800,22 N - WGS84).

300.318. Observación

El titular señala en forma muy general los cuerpos de agua presentes a lo largo del trazado de la línea de transmisión, limitándose a señalar sólo los cursos de agua principales como el Río Aconcagua, Petorca, entre otros. El Titular debe detallar la forma de atravieso de la línea, la

metodología de instalación y si se contempla la construcción de obras, estructuras o faenas cercanas a dicho cuerpo de agua (áreas de servidumbre, instalación de estructuras, construcción de caminos, movimiento de tierra, etc.) incluyendo la potencialidad de contingencias y accidentes que incluyan derrames de contaminantes.

Evaluación técnica de la observación:

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

El Proyecto contempla el cruce de la línea de transmisión eléctrica por diversos cuerpos de agua, los cuales se pueden observar en el documento digital de georreferenciación (KMZ), Anexo 1.16 "Cruces Hidrológicos", donde se identifican los puntos de cruces entre la línea y los cauces identificados. Respecto a lo anterior, se debe indicar que el Proyecto considera dos condiciones de cruce de cauces:

1) Cruce sobre cauces de escurrimiento permanente: Son 8 los cauces de este tipo a ser cruzados aéreamente en toda la longitud de la línea eléctrica, correspondientes a los siguientes ríos: río Huasco en la región de Atacama, río Elqui, río Limarí, río Choapa y río Quilimarí en la región de Coquimbo y río Petorca, río La Ligua y río Aconcagua en la región de Valparaíso. Respecto de estos cauces, el Proyecto no considera ningún tipo de obra o trabajo que pueda interferir el flujo de las aguas. Estos cauces, serán atravesados aéreamente por cables energizados que penden de torres emplazadas a ambos lados de los cauces considerándose márgenes de seguridad en cuanto a la distancia de las torres a dichos cursos de agua (80 a 100 metros).
2) Cruce en cauces de escurrimiento eventual (cauces secos): El Proyecto considera la instalación de torres en algunos de estos cauces, particularmente aquellos de la zona norte del país. Se trata de cauces secos que presentan escurrimientos de muy corta duración (mientras dura la lluvia) y de una muy baja probabilidad de ocurrencia. Para esto, el Proyecto entrega los antecedentes técnicos y formales de los PAS 156 y PAS 157.

Particularmente, para los cauces de escurrimiento eventual, el Proyecto entrega la información respecto a cada uno de los 20 cruces de la línea de transmisión con cauces. En el numeral 10.12 de la Adenda, se pueden observar las figuras de cada uno de estos cruces, donde se señalan 51 estructuras (torres) involucradas, sus abscisas, cota (m) y coordenadas geográficas, así como también, el detalle de la sección transversal del cauce y los ejes hidráulicos para los distintos tiempos de retorno (Tr) de cada cauce. Adicionalmente, toda la información de georreferenciación de los antecedentes antes señalados, se puede localizar en el documento digital (KMZ) Anexo 10.12A de la Adenda.

Adicionalmente, en el Anexo 10.11A de la Adenda Complementaria, se presenta información en detalle acerca de cada uno de los cauces cruzados por el Proyecto, correspondiente a: la descripción de las obras y fases; plazos y periodos de construcción de las obras; y medidas tendientes a minimizar efectos sobre la calidad del agua, aguas debajo de las obras, todas en el marco de los antecedentes técnicos y formales del PAS 157. Junto a estos antecedentes, en el Anexo 10.11A de la Adenda Complementaria, también son presentados planos con la siguiente información:

- 1) Planta georreferenciada con trazado de perfiles transversales y ubicación de las estructuras (torres).
- 2) Perfiles transversales con y sin proyecto. En los perfiles con Proyecto, se incluyen las siluetas de las estructuras para visualizar las obras en magnitud y ubicación con respecto a los niveles y área de inundación para un período de retorno de 100 años.
- 3) Perfil longitudinal con socavación para un período de retorno 100 años.

En lo que respecta a la construcción de las ya señaladas torres emplazadas en cauces intermitentes, el Proyecto considera los siguientes aspectos constructivos:

- Excavaciones para fundaciones: Se realizarán cuatro excavaciones por cada torre, una para cada apoyo de las estructuras. Estas excavaciones se realizarán con retroexcavadora.
- Instalación de las estructuras de acero de fundaciones en las excavaciones: Esta actividad será realizada a mano por la cuadrilla de enfierradores y con ayuda de un camón pluma. Las armazones de acero o enfierradura de fundación serán confeccionadas en las instalaciones de faena y llevadas en camiones hasta los lugares donde serán instaladas. Las enfierraduras de fundación serán izadas del camión de transporte por una grúa pluma y depositadas dentro de cada una de las cuatro excavaciones que conformarán las bases de sustentación de las torres, donde serán niveladas y afianzadas por la cuadrilla de enfierradores a fin de que no se muevan durante el hormigonado.
- Hormigonado: El hormigonado de fundaciones se realizará mediante hormigones premezclados comprados a empresas contratistas. El hormigón será llevado en camiones mixer desde las plantas de hormigones de las empresas contratistas hasta los lugares de emplazamiento de las torres, vertiéndose el hormigón directamente desde los camiones mixer a las excavaciones, para luego proceder a compactarlo mediante el uso vibrador de inmersión de alta frecuencia. La excavación se llenará de hormigón hasta aproximadamente el nivel de terreno, quedando expuesto solamente el elemento estructural de acero que servirá de base para el entramado de acero que conforma la estructura de las torres.
- Curado del hormigón: A continuación del vaciado y compactación del hormigón, se realizará el curado del hormigón, para lo cual se llevará agua en camiones aljibes, incorporándose agua a la mezcla durante tres días seguidos en la cantidad necesaria para evitar la aparición de fisuras superficiales durante el proceso de endurecimiento del hormigón.
- Montaje de las torres: Alcanzado el nivel de resistencia deseado del hormigón (a los 7 días), se procederá a montar la torre. Esta actividad comienza con el traslado de los perfiles estructurales, herrajes y aisladores desde su lugar de acopio en las instalaciones de faena hasta el lugar de emplazamiento de las torres donde serán dispuestos temporalmente sobre lonas. En la materialización de las estructuras reticuladas de las torres trabajará un equipo de montaje, el cual se trasladará diariamente hasta los lugares de emplazamiento de las torres, siendo ayudado por una grúa para ensamblara y erguirá las torres, afianzando cada perfil y cuerpo de la estructura mediante el uso de pernos con tuercas a presión. El montaje incluirá la nivelación de cada elemento estructural que sea montado, de modo de garantizar la verticalidad del eje de la torre. Esta actividad concluye con la instalación de los aisladores, lo cual se realiza con ayuda de una grúa.
- Tendido de conductores: El tendido de conductores será realizado por otro equipo de profesionales que se ayudará con una grúa para pasar un cable guía por roldanas montadas provisoriamente en los brazos de las torres y luego proceder a tensar el cable entre ellas.
- Limpieza y acondicionamiento del área de torres: Esta actividad considera esparcir el excedente de material de las excavaciones en torno a las fundaciones y la limpieza del lugar.

Se debe señalar que, en consideración a la cercanía de algunas torres con algunos cauces, previamente establecidas como "fuera de cauce", el Proyecto reposicionó las siguientes estructuras (detalle figuras, numeral 10.11, Adenda Complementaria):

- Torre T91 Lote 3 Quebrada Los Almendros: 30 metros en dirección sur poniente (266010,74 E/ 6632644,23 N - WGS84)
- Torre T194 Lote 3 sector afluente de la Quebrada Los Loros: 30 metros en dirección sur (252304,68 E/ 6588824,49 N - WGS84)
- Torre T508 lote 3 sector Quebrada El Cepo: 20 metros en dirección norte (266032,75 E/ 6450367,92 N - WGS84)

Torre T767 lote 3 sector Estero Aranda: 25 metros en dirección norte (283601,53 E/ 6343800,22 N - WGS84)

300.319. Observación

El titular no considera para la Provincia del Marga Marga la fauna acuática y sus ecosistemas para efectos de la descripción de línea base, limitándose a describir sólo la flora, vegetación y fauna terrestre, por tanto debe incluir en la línea base información referente a la biodiversidad acuática existente en todos y cada uno de los cursos de agua por lo que pasará el tendido eléctrico, con especial atención a la identificación de especies acuáticas en estado de conservación si las hubiese, incluyéndolas en la predicción y evaluación de impactos ambientales del proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que la metodología utilizada para la determinación del área de influencia, relaciona los impactos potenciales que el proyecto podría generar y establece, para cada impacto identificado, una extensión geográfica que ya considera la geografía y variedad topográfica de las áreas de emplazamiento de las obras y actividades del proyecto.

La determinación del área de influencia se realizó considerando la totalidad de los efectos potenciales identificados, la intensidad de las actividades que se realizarán y las emisiones que el proyecto generará.

Los pasos seguidos para el análisis fueron:

- Identificación de las actividades del proyecto que dan origen a potenciales efectos: Dichas actividades corresponde a aquellas consideradas en el Capítulo 1 del EIA "Descripción del Proyecto".
- Elaboración del listado de componentes y factores del medioambiente que con motivo de la ejecución de las actividades identificadas por el proyecto, podrían desarrollar potenciales efectos.
- Identificación de las relaciones de causalidad a través del cruce de actividades del proyecto con las componentes y factores del medio ambiente.
- Determinación de áreas de influencia para cada factor ambiental del medio ambiente (identificación de las relaciones de causalidad, potenciales efectos y estimación de la extensión a la cual se manifiestan los potenciales efectos).

Producto de lo anterior, el Proyecto no considera a la componente agua como un factor relevante, por cuanto las obras (tipo de estructuras, ubicación) no presentan características o especificaciones que pudieran afectar a esta componente.

En efecto, el proyecto no considera ni obras ni actividades que tengan contacto con las aguas de escurrimiento superficial o subterráneo en ninguna de sus fases. Las características técnicas de las obras asociadas al proyecto, dimensiones de las torres, permiten cubrir luces (espacios entre torre y torre) muy superiores a los anchos de cauces de escurrimiento permanente, lo que ha permitido ubicar torres y caminos de acceso suficientemente alejados de los cursos de agua, de tal manera de que no existan efectos sobre dichos recursos. Adicionalmente, las actividades que permiten desplegar los conductores entre torres en forma aérea sobre los cursos de agua, se realizarán sin que exista el menor contacto con ellos.

300.320. Observación

El Titular no considera para la Provincia del Marga Marga la fauna acuática y sus ecosistemas para efectos de la descripción de línea base, omitiendo así las actividades de pesca extractivas y recreativa que se realizan en la zona, principalmente en el Embalse Los Aromos el cual será atravesado por el tendido eléctrico, la empresa debe incluirlas además en la predicción y evaluación de impactos ambientales del proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que la metodología utilizada para la determinación del área de influencia, relaciona los impactos potenciales que el proyecto podría generar y establece, para cada impacto identificado, una extensión geográfica que ya considera la geografía y variedad topográfica de las áreas de emplazamiento de las obras y actividades del proyecto.

La determinación del área de influencia se realizó considerando la totalidad de los efectos potenciales identificados, la intensidad de las actividades que se realizarán y las emisiones que el proyecto generará.

Los pasos seguidos para el análisis fueron:

- Identificación de las actividades del proyecto que dan origen a potenciales efectos. Dichas actividades corresponde a aquellas consideradas en el Capítulo 1 del EIA "Descripción del Proyecto".
- Elaboración del listado de componentes y factores del medioambiente que con motivo de la ejecución de las actividades identificadas por el proyecto, podrían desarrollar potenciales efectos.
- Identificación de las relaciones de causalidad a través del cruce de actividades del proyecto con las componentes y factores del medio ambiente.
- Determinación de áreas de influencia para cada factor ambiental del medio ambiente (identificación de las relaciones de causalidad, potenciales efectos y estimación de la extensión a la cual se manifiestan los potenciales efectos).

Producto de lo anterior, el Proyecto no considera a la componente agua como un factor relevante, por cuanto las obras (tipo de estructuras, ubicación) no presentan características o especificaciones que pudieran afectar a esta componente.

En efecto, el proyecto no considera ni obras ni actividades que tengan contacto con las aguas de escurrimiento superficial o subterráneo en ninguna de sus fases. Las características técnicas de las obras asociadas al proyecto, dimensiones de las torres, permiten cubrir luces (espacios entre torre y torre) muy superiores a los anchos de cauces de escurrimiento permanente, lo que ha permitido ubicar torres y caminos de acceso suficientemente alejados de los cursos de agua, de tal manera de que no existan efectos sobre dichos recursos. Adicionalmente, las actividades que permiten desplegar los conductores entre torres en forma aérea sobre los cursos de agua, se realizarán sin que exista el menor contacto con ellos.

300.321. Observación

En el Plan de cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable, no se incluye dentro de la Normativa Ambiental aplicable a la Ley de Pesca y Acuicultura, la cual en su Artículo 136 establece la prohibición de introducir contaminantes físicos, químicos y/o biológicos que causen daños a los recursos hidrobiológicos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que la metodología utilizada para la determinación del área de influencia, relaciona los impactos potenciales que el proyecto podría generar y establece, para cada impacto identificado, una extensión geográfica que ya considera la geografía y variedad topográfica de las áreas de emplazamiento de las obras y actividades del proyecto.

La determinación del área de influencia se realizó considerando la totalidad de los efectos potenciales identificados, la intensidad de las actividades que se realizarán y las emisiones que el proyecto generará.

Los pasos seguidos para el análisis fueron:

- Identificación de las actividades del proyecto que dan origen a potenciales efectos. Dichas actividades corresponde a aquellas consideradas en el Capítulo 1 del EIA "Descripción del Proyecto".
- Elaboración del listado de componentes y factores del medioambiente que con motivo de la ejecución de las actividades identificadas por el proyecto, podrían desarrollar potenciales efectos.
- Identificación de las relaciones de causalidad a través del cruce de actividades del proyecto con las componentes y factores del medio ambiente.
- Determinación de áreas de influencia para cada factor ambiental del medio ambiente (identificación de las relaciones de causalidad, potenciales efectos y estimación de la extensión a la cual se manifiestan los potenciales efectos).

Producto de lo anterior, el Proyecto no considera a la componente agua como un factor relevante, por cuanto las obras (tipo de estructuras, ubicación) no presentan características o especificaciones que pudieran afectar a esta componente. Por consiguiente, tampoco es necesario considerar, ni incluir, dentro de la Normativa Ambiental aplicable a la Ley de Pesca y Acuicultura.

En efecto, el proyecto no considera ni obras ni actividades que tengan contacto con las aguas de escurrimiento superficial o subterráneo en ninguna de sus fases. Las características técnicas de las obras asociadas al proyecto, dimensiones de las torres, permiten cubrir luces (espacios entre torre y torre) muy superiores a los anchos de cauces de escurrimiento permanente, lo que ha permitido ubicar torres y caminos de acceso suficientemente alejados de los cursos de agua, de tal manera de que no existan efectos sobre dichos recursos. Adicionalmente, las actividades que permiten desplegar los conductores entre torres en forma aérea sobre los cursos de agua, se realizarán sin que exista el menor contacto con ellos.

300.322. Observación

El Titular no considera la fauna acuática y sus ecosistemas para efectos de la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto, realizando un análisis limitado solo a la flora, vegetación y fauna terrestre. Al respecto, la empresa debe ampliar la evaluación de impactos al componente ambiental acuático y su biodiversidad asociada, señalando para todas las etapas del proyecto (construcción, operación y/o abandono)los efectos directos o indirectos de cualquiera de las obras y/o acciones involucradas en su implementación y que pueden generar impactos sobre los cuerpos de agua y/o la biodiversidad acuática presentes en el trazado de la línea de transmisión, con particular a las especies acuáticas en estado de conservación. Dichos impactos deben ser descritos, evaluados, dimensionados y cuantificados.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que la metodología utilizada para la determinación del área de influencia, relaciona los impactos potenciales que el proyecto podría generar y establece, para cada impacto identificado, una extensión geográfica que ya considera la geografía y variedad topográfica de las áreas de emplazamiento de las obras y actividades del proyecto.

La determinación del área de influencia se realizó considerando la totalidad de los efectos potenciales identificados, la intensidad de las actividades que se realizarán y las emisiones que el proyecto generará.

Los pasos seguidos para el análisis fueron:

- Identificación de las actividades del proyecto que dan origen a potenciales efectos: Dichas actividades corresponde a aquellas consideradas en el Capítulo 1 del EIA "Descripción del Proyecto".
- Elaboración del listado de componentes y factores del medioambiente que con motivo de la ejecución de las actividades identificadas por el proyecto, podrían desarrollar potenciales efectos.
- Identificación de las relaciones de causalidad a través del cruce de actividades del proyecto con las componentes y factores del medio ambiente.
- Determinación de áreas de influencia para cada factor ambiental del medio ambiente (identificación de las relaciones de causalidad, potenciales efectos y estimación de la extensión a la cual se manifiestan los potenciales efectos).

Producto de lo anterior, el Proyecto no considera a la componente agua como un factor relevante, por cuanto las obras (tipo de estructuras, ubicación) no presentan características o especificaciones que pudieran afectar a esta componente.

En efecto, el proyecto no considera ni obras ni actividades que tengan contacto con las aguas de escurrimiento superficial o subterráneo en ninguna de sus fases. Las características técnicas de las obras asociadas al proyecto, dimensiones de las torres, permiten cubrir luces (espacios entre torre y torre) muy superiores a los anchos de cauces de escurrimiento permanente, lo que ha permitido ubicar torres y caminos de acceso suficientemente alejados de los cursos de agua, de tal manera de que no existan efectos sobre dichos recursos. Adicionalmente, las actividades que permiten desplegar los conductores entre torres en forma aérea sobre los cursos de agua, se realizarán sin que exista el menor contacto con ellos.

300.323. Observación

El Titular debe incluir dentro de sus medidas de prevención de riesgos y control de accidentes, los potenciales impactos derivados de derrames de aceites, combustibles y materiales, así como cualquier otro tipo de contaminante físico, químico o biológico en alguno de los cuerpos de agua presentes en el trazado de la línea de transmisión, en particular a lo que se refiere al Embalse Los Aromos. Dichos planes de contingencia deberán incluir acciones de corto, mediano y largo plazo, así como la obligación del aviso oportuno a las autoridades competentes y a la comunidad.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en el Capítulo 8 del EIA, el Proyecto presentó el Plan de Prevención de Riesgos, Contingencias y Emergencias. Posteriormente, se presenta en la Adenda el Anexo 7.1. "Complemento Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias". Con posterioridad, en la Adenda Complementaria se presenta Apéndice 7.2. "Complemento Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias".

Entre ambos documentos, se responden e incorporan los temas observados. Estos son:

1) Los accidentes en vías públicas: en los cuales se identifican los riesgos, se establecen las medidas de prevención que intentan evitar el riesgo detectado. En el caso de que estas medidas sean insuficientes, se incorporaron las medidas de control de accidentes detallando los procedimientos a realizar antes, durante y después de un accidente, más un diagrama de flujo explicativo de la activación de las actividades.
2) Los procedimientos detallados de comunicación con las partes interesadas, donde además se incorporan y detallan los teléfonos de contacto de las diversas autoridades separadas por aquellas de índole nacional, luego regional y comunal, a fin de informar a cada una de ellas, la ocurrencia de un accidente en función de su relevancia en el conocimiento de los hechos.

En específico se incorporan los peligros identificados y los riesgos asociados al transporte de personal, insumos, materiales y maquinarias en todo el proyecto, evaluando sus probabilidades de ocurrencia.

Además se establecen los controles a efectuar para mitigar o eliminar dichos riesgos así como también, en caso de verse estos controles superados, establecer las medidas de control necesarias a fin de controlar los accidentes provocados así como los daños derivados de estos accidentes

Por último se establecen las medidas de control ante eventuales derrames en el suelo o cuerpos de agua.

También se establece las medidas comunicacionales que deberán realizarse en caso de cualquier incidente o accidente detallando a quienes debe informar respecto del accidente y las formas de contacto, estableciendo, además, un listado nacional y regionalizado con los teléfonos y nombres de personas de contacto, a fin de lograr la mayor eficiencia en el contacto e información respecto del accidente, entre los cuales se incluyen las regiones de Valparaíso y Metropolitana y las comunas de Olmué y Til Til.

Cabe destacar que para el transporte se dará cumplimiento a la Ley 18.290 (ley de tránsito) y a las disposiciones estipuladas en los decretos respectivos referentes a transporte de Sustancias Peligrosas y de Residuos peligrosos, los que incluyen medidas de capacitación, características y cumplimientos especiales de señalización de vehículos y carga, dosieres de documentación que deberán cumplir los vehículos entre otras medidas prácticas además de los planes de emergencia que se establecen para el transporte y las instalaciones.

Se deja indicación que no se considera la confección de atraviesos en esta ruta por parte de ejecución de la construcción de las obras de materialización del Proyecto ni la intervención de la ruta para la realización de trabajos temporales o definitivos excepto aquellos que por prevención de riesgos se establezcan como medidas provisorias en faenas de tronaduras.

300.324. Observación

En la información presentada para obtener el PAS 157 (Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales) no se presenta información a una escala adecuada, dificultando así la participación ciudadana establecida por Lay, toda que no se pueden visualizar las obras (magnitud y ubicación), con respecto al área de inundación de los cauce, la gran mayoría definidos para un periodo de retorno T= 100 años. Se deben presentar perfiles longitudinales de los atravieso de los cauce y perfiles transversales en las secciones en donde se ubicarán las torres, para identificar las distancias que deberán existir entre el cauce y las torres, en la estricta consideración de que el Titular deberá cumplir lo establecido en el punto 1.4.6.4 del Capítulo de Descripción del Proyecto, en donde se señala que "no se emplazará estructuras dentro de los cauces".

Evaluación Técnica de la observación:

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

En relación a la preocupación del observante respecto a la participación ciudadana, es posible señalar que en el marco del proceso de evaluación ambiental y, en particular, del proceso de participación ciudadana, la obligación del Servicio es establecer los mecanismos que aseguren la participación informada de la comunidad, adecuando las estrategias de participación ciudadana a las características sociales, económicas, culturales y geográficas de la población del área de influencia del proyecto en evaluación. En consecuencia, puede señalarse que el Servicio de Evaluación Ambiental, dio cumplimiento de las obligaciones contenidas y señaladas en los Artículos 87 (Aviso radial), 88 (Publicación del extracto) y 89 (Derecho a acceder y conocer el expediente). Además en las actividades de Participación Ciudadana, el Servicio ha informado de manera adecuada a la ciudadanía de los derechos que la Ley 19.300 les otorga y que están establecidos y detallados en los

Artículos 90 (Derecho a formular observaciones), 91 (Derecho a obtener respuesta fundada), 92 (Derecho a participar cuando existan modificaciones al Estudio), y 78 (Reclamación de la comunidad), del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Por último, en las actividades de Participación Ciudadana, se les señala a los asistentes que pueden acudir a las dependencias del SEA para solicitar asistencia técnica respecto a inquietudes o dudas referidas al proceso en sí o para la elaboración de Observaciones Ciudadanas.
Mayores antecedentes de la realización del proceso de Participación Ciudadana, como de los registros de respaldo tanto en la elaboración de la estrategia, actividades y otros, pueden ser revisados en el documento denominado "INFORME PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA EIA PROYECTO: "PLAN DE EXPANSIÓN CHILE LTE 2X500 KV CARDONES—POLPAICO". Servicio de Evaluación Ambiental, 2014 a través del siguiente link: http://seia.sea.gob.cl/archivos/2015/05/04/82c_Proyecto-Cardones-Polpaico.PDF

Complementariamente, es importante destacar que en las actividades realizadas en las comunas pertenecientes a la Región de Valparaíso, existen principalmente registros fotográficos, toda vez que tanto las autoridades comunales, como los dirigentes sociales, han insistido e instado a la comunidad a no firmar las listas de asistencias de las actividades del SEA.

Respecto a la información relativa a los atraviesos, el detalle de todos ellos se puede observar en la tabla 8 del numeral 1.5 de la Adenda Complementaria, así como en el Anexo 1.11B de la misma Adenda, donde se entrega un listado actualizado de los distintos caminos atravesados por el Proyecto, indicándose la siguiente información para cada atravieso: el nombre del camino o ruta; tipo de camino; propietario; torres entre las que se cruza la ruta o camino; coordenadas del cruce (WGS 84); lote al que pertenece; tipo de red vial; y el kilometraje de los caminos (Dm apróx. en metros). Junto a lo anterior, la información es presentada en formato digital (KMZ) para su georreferenciación, en el Anexo 1.11 de la Adenda Complementaria.

300.325. Observación

En el EIA no se precisan con detalle suficiente los aspectos constructivos de las obras en los cauces, de manera de poder determinar las áreas de afectación en la construcción, los detalles de perfil de terreno y de las dimensiones de la infraestructura, una vez realizadas las obras; lo cual se requiere para evaluar si existirá algún grado de obstrucción al normal escurrimiento del cauce, lo que pondría en riesgo el normal desarrollo de la agricultura en la Provincia del Marga Marga.

Evaluación Técnica de la observación:

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

El Proyecto considera dos tipos de situaciones en relación al cruce de cauces:

Cruce sobre cauces de escurrimiento permanente:
Respecto de cauces con escurrimiento permanente, cabe señalar que son ocho los cauces de este tipo a ser cruzados aéreamente en toda la longitud de la línea eléctrica proyectada, estos son: río Huasco en la región de Atacama, río Elqui, río Limarí, río Choapa y río Quilimarí en la región de Coquimbo y río Petorca, río La Ligua y río Aconcagua en la región de Valparaíso. Respecto de estos cauces, el proyecto no considera ningún tipo de obra o trabajo que pueda interferir el flujo de las aguas. Estos cauces, serán atravesados aéreamente por cables energizados que penden de torres emplazadas a ambos lados de los cauces considerándose márgenes de seguridad en cuanto a la distancia de las torres a dichos cursos de agua (80 a 100 metros).

Cruce en cauces de escurrimiento eventual:
Respecto de cruces en cauces de escurrimiento eventual, el proyecto efectivamente considera instalar torres en algunos de ellos, ubicados en la zona norte del país y para los cuales se solicitó el

PAS 157. Cabe señalar que esta situación se ha tratado de evitar, ya que añade un nivel de riesgo para las estructuras, sin embargo, el riesgo es aceptable como lo demuestran los estudios hidráulicos desarrollados concluyéndose que no se alterará significativamente el escurrimiento y los procesos erosivos naturales del cauce. A lo anterior se añade que las obras (fundaciones de hormigón) como tampoco contaminarán las aguas durante flujos eventuales.
Respecto de la intervención del proyecto en este último tipo de cauce (cauces secos del norte del país) y de las obras que se consideran en ellos para efecto de la solicitud del PAS 157, a continuación se pasa a aclarar los siguientes puntos. Para mayor detalle, ver PAS 157 y respuestas a observación 10.12 de la Adenda.

1°. Mayor detalle respecto a los aspectos constructivos de las obras consideradas en los cauces secos.

I. Excavaciones para fundaciones. Se realizarán cuatro excavaciones por cada torre, una para cada apoyo de las estructuras. Estas excavaciones se realizarán con retroexcavadora.

II. Instalación de las estructuras de acero de fundaciones en las excavaciones. Esta actividad será realizada a mano por la cuadrilla de enfierradores y con ayuda de un camón pluma. Las armazones de acero o enfierradura de fundación serán confeccionadas en las instalaciones de faena y llevadas en camiones hasta los lugares donde serán instaladas. Las enfierraduras de fundación serán izadas del camión de transporte por una grúa pluma y depositadas dentro de cada una de las cuatro excavaciones que conformarán las bases de sustentación de las torres, donde serán niveladas y afianzadas por la cuadrilla de enfierradores a fin de que no se muevan durante el hormigonado.

III. Hormigonado. El hormigonado de fundaciones se realizará mediante hormigones premezclados comprados a empresas contratistas. El hormigón será llevado en camiones mixer desde las plantas de hormigones de las empresas contratistas hasta los lugares de emplazamiento de las torres, vertiéndose el hormigón directamente desde los camiones mixer a las excavaciones, para luego proceder a compactarlo mediante el uso vibrador de inmersión de alta frecuencia. La excavación se llenará de hormigón hasta aproximadamente el nivel de terreno, quedando expuesto solamente el elemento estructural de acero que servirá de base para el entramado de acero que conforma la estructura de las torres.

IV. Curado del hormigón. A continuación del vaciado y compactación del hormigón, se realizará el curado del hormigón, para lo cual se llevará agua en camiones aljibes, incorporándose agua a la mezcla durante tres días seguidos en la cantidad necesaria para evitar la aparición de fisuras superficiales durante el proceso de endurecimiento del hormigón.

V. Montaje de las torres. Alcanzado el nivel de resistencia deseado del hormigón (a los 7 días), se procederá a montar la torre. Esta actividad comienza con el traslado de los perfiles estructurales, herrajes y aisladores desde su lugar de acopio en las instalaciones de faena hasta el lugar de emplazamiento de las torres donde serán dispuestos temporalmente sobre lonas. En la materialización de las estructuras reticuladas de las torres trabajará un equipo de montaje, el cual se trasladará diariamente hasta los lugares de emplazamiento de las torres, siendo ayudado por una grúa para ensamblara y erguirá las torres, afianzando cada perfil y cuerpo de la estructura mediante el uso de pernos con tuercas a presión. El montaje incluirá la nivelación de cada elemento estructural que sea montado, de modo de garantizar la verticalidad del eje de la torre. Esta actividad concluye con la instalación de los aisladores, lo cual se realiza con ayuda de una grúa.

VI. Tendido de conductores. El tendido de conductores será realizado por otro equipo de profesionales que se ayudará con una grúa para pasar un cable guía por roldanas montadas provisoriamente en los brazos de las torres y luego proceder a tensar el cable entre ellas.

VII. Limpieza y acondicionamiento del área de torres. Esta actividad considera esparcir el excedente de material de las excavaciones en torno a las fundaciones y la limpieza del lugar.

Además en el Anexo 1.16 "Cruces Hidrológicos" se indican los cruces hidrológicos, ya sean permanentes o intermitentes, donde se identifican los puntos de cruces entre la línea y los cauces identificados.

A efecto de visualizar la ubicación de las obras involucradas, se adjunta el Anexo 10.12A "Obras en cauces (PAS 156 – PAS 157)" se acompaña kmz.

300.326. Observación

La Empresa no desarrolla adecuadamente en su EIA la componente Transporte. No detalla para la etapa de construcción el flujo de camiones asociado al proyecto como tampoco el origen/destino de la carga, peligrosa o no peligrosa, el volumen de carga a transportar por vehículo, las frecuencias de viajes y las medidas de mitigación.

Evaluación Técnica de la observación:

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

Se aclara que la información referida a la demanda de transporte se aborda en detalle en el numeral 6.2.1 del Estudio de Impacto Vial.

En relación al origen o destino de la carga, considerando que el proyecto se trata de una obra lineal, de gran envergadura, se abordó definiendo ventanas de trabajo y ciudades abastecedoras de insumos, y personal. La metodología para generar la matriz de viajes se explica en el numeral 6.2.1.1.2 del Estudio de Impacto Vial. Para el caso de la información referida a volumen de carga transportada, se entrega en el apartado 6.2.1.2.1 del mismo documento.

Respecto de las frecuencias diarias para el transporte de insumos y transporte de personal cabe señalar que el flujo máximo esperable es de 44 camiones/día para el caso de transporte de insumos, y de 39 vehículos al día para el caso de transporte de personal. Complementariamente, la tabla 6-7 entrega los viajes en hora punta esperables durante la construcción del proyecto, respecto de ésta última se tiene, que en los casos más restrictivos se espera un flujo máximo hora de 29 y 31, particularmente en las intersecciones de Ruta 43 con Ruta Sin Rol, Ruta 5 con D-190, Ruta 5 con D-85, Ruta 5 con D-560 y Ruta con D-620.

Finalmente, en relación a las medidas de mitigación, el Capítulo 9. del Estudio de Impacto Vial, presenta en detalle las medidas consideradas.

Las medidas propuestas se enfocan al mejoramiento de intersecciones utilizadas como parte de las rutas de ingreso – egreso del proyecto, especialmente a aquellas donde se espera mayor intensidad de uso, y que pudiesen coincidir con situaciones de riesgo identificadas.

300.327. Observación

La Empresa no desarrolla adecuadamente en su EIA la componente Transporte. No detalla para la etapa de construcción el transporte de generadores y otros equipos que puedan constituir carga sobredimensionada, como tampoco las rutas que se utilizarán y si estas están adecuadas para ello, sin perjuicio de contar con los permisos de Vialidad requeridos.

Evaluación Técnica de la observación:

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

Para el transporte de vehículos y maquinaria pesada durante la etapa de construcción del Proyecto -a saber, vehículos motorizados, camiones y maquinaria-, se cumplirán los pesos máximos establecidos por el D.S. N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas, que "fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos".

Asimismo, el Proyecto se compromete a que el peso máximo de los vehículos y maquinarias a utilizar en todas las fases del Proyecto, que circulen por vías públicas, se encontrarán por debajo de los límites establecidos en el Art. 2.1 del D.S N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas, detallados en la siguiente tabla:

Eje	Rodado	Toneladas
Simple	Simple	7
Simple	Doble	11
Doble	Simple	14
Doble	Doble + Simple	16
Doble	Doble	18
Triple	Simple	19
Triple	2 Dobles + 1 Simple	23
Triple	Doble	25

En armonía con lo exigido por los artículos 6 y 7 del D.S N°158/1980 MOP, el Proyecto declara que cumplirá sus disposiciones, sometiéndose para dichos efectos a la fiscalización de Carabineros de Chile e Inspectores Fiscales de la Dirección de Vialidad competente.

Finalmente, para acreditar el cumplimiento de los estándares de seguridad y ambientales, el Proyecto exigirá que los vehículos motorizados que se utilicen estén inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados, y cuenten con sus respectivas revisiones técnicas al día, rótulos y distintivos que acrediten el cumplimiento de la norma. Los que no lo porten no serán admitidos en la obra. Para efectos de verificación, se llevará un registro actualizado cuya tuición corresponderá al encargado de obra.

300.328. Observación

La Empresa no detalla en el punto 1.3.4. Caminos de accesos, si estos contemplaran atraviesos a caminos públicos en lugares donde actualmente no hay cruces y si deberá cortar el tránsito (donde y por cuánto tiempo) productos de las faenas de construcción, este impacto ambiental que afecta a la calidad de vida de las comunidades no están incluido en el EIA.

Evaluación técnica de la observación:

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

El Proyecto identificó los distintos cruces de la línea de transmisión eléctrica con los caminos y rutas viales a lo largo del trazado de esta, los cuales son presentados de manera general en el numeral 1.4.6 del Capítulo 1 del EIA, donde se indican los cruces de la Línea de Transmisión Eléctrica, con los principales caminos por cada una de las comunas por las cuales pasa el Proyecto. El detalle de todos los atraviesos se puede observar en la tabla 8 del numeral 1.5 de la Adenda Complementaria, así como en el Anexo 1.11B de la misma Adenda, donde se entrega un listado actualizado de los distintos caminos atravesados por el Proyecto, indicándose la siguiente información para cada atravieso: el nombre del camino o ruta; tipo de camino; propietario; torres entre las que se cruza la ruta o camino; coordenadas del cruce (WGS 84); lote al que pertenece; tipo de red vial; y el kilometraje de los caminos (Dm apróx en metros). Junto a lo anterior, la información es presentada en formato digital (KMZ) para su georreferenciación, en el Anexo 1.11A de la Adenda Complementaria.

En cuanto a los cortes de tránsito asociados a las faenas de construcción de la línea en los lugares de los atraviesos de esta con caminos públicos, el Proyecto considera las siguientes medidas de control para evitar alteraciones del normal tránsito de vehículos por las rutas públicas, correspondientes a:

1. No se utilizarán vías públicas con el fin de producir o realizar montajes ni almacenamiento de estructuras en forma temporal, siendo efectuadas directamente en la zona de instalación, para lo que se ha previsto un área dentro del emplazamiento para el almacenamiento temporal de estructuras y equipos requeridos para el montaje de torres.
2. Se establecerá un listado de todos los cruces con cualquier vía de comunicación (carreteras, caminos, entre otros), líneas de energía y de telecomunicaciones o cualquier otro obstáculo sobre el cual no pueda efectuarse el tendido normalmente.
3. Se establecerá una comunicación adecuada con las Autoridades y partes interesadas respecto de las ocasiones en que se deba producir un cruce, con el fin de producir la coordinación necesaria con las entidades responsables para autorizar su ejecución.
4. Para los cruces, con líneas energizadas o no, con vías para tránsito de vehículos, en ferrocarriles, canales o ríos, se construirán estructuras temporales suficientemente altas y resistentes que permitan el paso de los vehículos, para evitar cualquier contacto con las líneas, o que se interfiera el libre tránsito vehicular o el normal funcionamiento de las líneas. Para el caso de uso de vías públicas, se aplicará un plan de manejo de tránsito.
5. Se minimizará el uso de vías públicas para actividades distintas a las de transporte de materiales.
6. Para el caso de atraviesos de vía pública, éstos serán realizados de tal forma de minimizar el impacto en el flujo normal, utilizando puentes a los bordes de caminos existentes, para detener momentáneamente el tránsito a fin de tender cables en la vía e izarlos, y así normalizar el flujo a la brevedad. Para lo anterior se seguirá el siguiente procedimiento:
    I. Se aplicará la utilización de pórticos a cada lado del camino.
    II. Luego se restringirá el paso vehicular mientras se cruzan los cables y son izados a los pórticos.
    III. Antes de ejecutar las obras físicas de atravieso se contará con las debidas autorizaciones y permisos de los propietarios para la realización de la actividad, disponiendo de los medios que éstos soliciten para su ejecución.
    IV. Se incluirá el aviso a Carabineros de Chile y a las localidades más próximas al punto de cruce, dando aviso a las comunas y agrupaciones reconocidas de fechas y horas en que existirá restricción.
    V. En casos urgentes se podrá disponer (si técnicamente así se justifica) de una desviación tipo caletera a un costado, para lo cual se empleará otro pórtico y el uso de bandereros a fin de controlar el flujo.
    VI. Se utilizará señalética en los desvíos, restricciones y avisos de los atraviesos dando cumplimiento a lo estipulado en el D.S. N° 78/2012, "Manual de Señalización de Tránsito" del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

VII. En aquellas vías de mayor tráfico, se utilizará como procedimiento técnico constructivo (sin requerir corte o restricción de flujo de tránsito), estructuras provisorias tipo pórticos y lanzaderas según el siguiente detalle:

- A cada lado de la ruta a intervenir y lo más alejado posible de la faja se erguirán estructuras provisorias de acero o madera, para lo cual, se realizarán dos excavaciones de pequeñas dimensiones y poca profundidad para soportarlas (0,30 m x 0,30 m x 0,40 m).
- Las estructuras provisorias consisten en pórticos conformados por dos pie derechos verticales más un travesaño horizontal.
- Los pie derechos serán aplomados y luego afianzados, apisonando el material excedente de la excavación para fijar la estructura al suelo.
- Adicionalmente, con el fin de asegurar las estructuras, se podrán utilizar tirantes o vientos laterales y transversales con cables de acero de ¼" a ½", los que amarrarán cada pie derecho a cuñas de acero clavadas al suelo.
- Una vez emplazadas las estructuras, se procederá a utilizar una lanzadera o ballesta para enviar un dardo de un lado del cauce al otro. Dicho dispositivo cuenta con un dardo sin punta que en su parte posterior posee un cable de acero de diámetro ¼", que es arrastrado aéreamente con el impulso dado con la ballesta cubriendo la distancia más allá de los pórticos.
- Para proyectar el cable por sobre los pórticos, se esperará a que por la vía no circule ningún vehículo. Para ello, se utilizará el apoyo de personal que informe a los responsables cuando es seguro realizar el lanzamiento.
- El cable posicionado entre ambos pórticos se afianzará a cada estructura, logrando con esto, un puente aéreo que permite pasar el cable guía y luego los conductores, sin afectar el cauce ni la vegetación asociada a él.
- Una vez realizado el traspaso de los cables, se procederá a desmaterializar el puente montado, para lo cual, se realizará el procedimiento inverso al montaje; esto es, devolver el cable mediante lanzadera, desmaterializar vientos, desmontar estructura de pórtico, rellenar la excavación con el material proveniente de ésta, restaurando las condiciones previas a la confección de la estructura provisoria.

Para el período de operación, las estructuras ya se encontrarán montadas y su mantenimiento no requerirá de labores más complejas que las establecidas para la etapa de construcción, no generándose molestias o restricciones al normal funcionamiento y operación de dichas rutas.

Particularmente para la coordinación del tendido e izado, se dará cumplimiento a lo estipulado por el Ministerio de Obras Públicas, respecto de los atraviesos de las carreteras y/o rutas de carácter público, considerando los trámites necesarios a efectuarse ante la Dirección de Vialidad y dando cumplimiento a los requisitos por éstos estipulados y de los propietarios para los casos de caminos particulares.

300.329. Observación

La Empresa no incluyó en las medidas de mitigación por levantamiento de material particulado a las zonas en donde se produzcan excavaciones y movimiento de tierra, solo incluyó humectación para los caminos.

Evaluación técnica de la observación:

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

El Proyecto generará emisiones de material particulado por diversas actividades asociadas a la construcción del mismo, entre ellas, la excavación y movimiento de tierra. En las siguientes tablas se presentan las emisiones estimadas para cada una de las regiones por las cuales pasa el trazado de la línea de trasmisión eléctrica.

Región de Atacama (Tabla 1-152, Anexo 4, Estimación de Emisiones Atmosféricas, EIA):

Tabla 1-152. Emisiones totales III Región de Atacama.

Actividad		MP10	MP2.5	CO	NOx	COV	SO2
Habilitación de caminos torres	Excavaciones	1,33	0,19				
	Nivelación	0,62	0,03				
	Carga y descarga	0,41	0,02				
Construcción de Fundaciones	Excavaciones	1,18	0,17				
	Carga y descarga	0,07	0,01				
Grupos Electrógenos	Grupos Electrógenos	7,73	7,73	23,41	108,42		7,21
Maquinaria	Retroexcavadora	3,11	3,11	9,49	36,26	4,34	
	Motoniveladora	1,70	1,70	4,64	22,20	2,09	
	Compresor	0,21	0,21	0,79	1,35	0,36	
	Vibropisonador (placas compactas)	0,21	0,21	0,79	1,35	0,36	
	Vibradores	1,24	1,24	3,38	16,18	1,52	
Tránsito Vehicular	Caminos principales	15,80	3,80				
	Caminos secundarios	212,20	21,20				
	Caminos de acceso	6,00	0,70				
Total		251,79	40,31	42,49	185,75	8,68	7,21

Región de Coquimbo (Tabla 1-153, Anexo 4, Estimación de Emisiones Atmosféricas, EIA):

Tabla 1-153. Emisiones totales IV Región de Coquimbo.

Actividad		MP10	MP2.5	CO	NOx	COV	SO2
Habilitación de caminos torres	Excavaciones	7,41	1,04				
	Nivelación	0,77	0,04				
	Carga y descarga	0,41	0,06				
Construcción de Fundaciones	Excavaciones	1,81	0,25				
	Carga y descarga	0,10	0,02				
Grupos Electrógenos	Grupos Electrógenos	15,45	15,45	46,83	216,85		14,42
Maquinaria	Retroexcavadora	3,43	3,43	10,48	40,03	4,79	
	Motoniveladora	1,53	1,53	4,44	21,25	2,00	
	Compresor	0,24	0,24	0,92	1,57	0,42	
	Vibropisonador (placas compactas)	0,24	0,24	0,92	1,57	0,42	
	Vibradores	1,41	1,44	3,93	18,81	1,77	
Tránsito Vehicular	Caminos principales	22,90	5,60				
	Caminos secundarios	539,60	54,00				
	Caminos de acceso	33,60	3,40				
Total		629,00	86,84	67,51	300,07	9,40	14,42

Región de Valparaíso (Tabla 1-154, Anexo 4, Estimación de Emisiones Atmosféricas, EIA):

Tabla 1-154. Emisiones totales V Región de Valparaíso.

Actividad		MP10	MP2.5	CO	NOx	COV	SO2
Habilitación de caminos torres	Excavaciones	2,37	0,33				
	Nivelación	0,34	0,02				
	Carga y descarga	0,13	0,02				
Construcción de Fundaciones	Excavaciones	0,64	0,09				
	Carga y descarga	0,04	0,01				
Grupos Electrógenos	Grupos Electrógenos	1,55	1,55	4,69	21,68		1,44
Maquinaria	Retroexcavadora	1,30	1,30	3,98	15,18	1,82	
	Motoniveladora	0,58	0,58	1,57	7,51	0,71	
	Compresor	0,09	0,09	0,36	0,61	0,16	
	Vibropisonador (placas compactas)	0,09	0,09	0,36	0,61	0,16	
	Vibradores	0,56	1,52	7,30	0,69	0,56	
Tránsito Vehicular	Caminos principales	10,00	2,40				
	Caminos secundarios	200,00	20,10				
	Caminos de acceso	83,10	8,30				
Total		300,79	36,40	18,24	46,27	3,41	1,44

Región Metropolitana (Tabla 1-155, Anexo 4, Estimación de Emisiones Atmosféricas, EIA):

Tabla 1-155. Emisiones totales Región Metropolitana.

Actividad		MP10	MP2.5	CO	NOx	COV	SO2
Habilitación de caminos torres	Excavaciones	0,87	0,12				
	Nivelación	0,07	0,00				
	Carga y descarga	0,05	0,01				
Construcción de Fundaciones	Excavaciones	0,10	0,01				
	Carga y descarga	0,01	0,00				
Grupos Electrógenos	Grupos Electrógenos						
Maquinaria	Retroexcavadora	0,20	0,20	0,62	2,38	0,29	
	Motoniveladora	0,09	0,09	0,25	1,18	0,11	
	Compresor	0,02	0,02	0,06	0,10	0,03	
	Vibropisonador (placas compactas)	0,02	0,02	0,06	0,10	0,03	
	Vibradores	0,09	0,09	0,24	1,15	0,11	
Tránsito Vehicular	Caminos principales	0,30	0,07				
	Caminos secundarios	3,20	0,40				
	Caminos de acceso	2,80	0,30				
Total		7,81	1,33	1,22	4,90	0,56	0,00

Como se puede observar de las tablas antes presentadas, las emisiones de material particulado respirable (MP10), alcanzaron los mayores valores en todas las regiones del Proyecto, y en todos los casos, predominantemente generadas por el tránsito vehicular.

En cuanto a la temporalidad de estas emisiones, estas estarán acotadas y dependerán del avance de las obras, asociadas únicamente a las torres que se encuentren en construcción, lo cual ocurre en un espacio temporal restringido. Las actividades de movimiento de tierra tomarán aproximadamente 4 días por cada torre, y en el caso de los caminos de acceso a las torres, 2 días por cada camino o bien, si el sustrato es roca se requerirán 5 a 10 días independiente de la longitud del camino. Particularmente en lo asociado a la naturaleza de las emisiones, la mayoría de fuentes sólo generarán impacto en el entorno inmediato de las mismas, debido a que este tipo de emisión no presenta:

- Boyancia - empuje debido a una mayor temperatura respecto a la temperatura ambiente, de forma tal que pueda elevarse al tener menor densidad (similar a lo que les sucede a los gases emitidos desde un proceso que involucra calor), y;

- Velocidad inicial - al ser descargada desde la fuente, de manera tal que logre ascender debido a la inercia inducida en su origen (similar al empuje logrado por los gases expulsados por una chimenea).

Si bien, las emisiones del Proyecto no generarán un impacto significativo, el Proyecto contempla las siguientes medidas de control de emisiones durante las actividades de construcción:

- Los vehículos utilizados tendrán sus mantenciones y revisión técnica al día.
- Los caminos de tierra por donde circularán los vehículos asociados al Proyecto, se mantendrán en buenas condiciones, realizando humectación frecuente de manera de asegurar la minimización de las emisiones generadas.
- Se realizará humectación de material antes de la realización de los movimientos de tierra.
- El transporte de material será realizado en camiones con cubierta.
- Existirá restricción en la velocidad de circulación de los vehículos y/o maquinaria.

Es necesario indicar que las medidas antes señaladas, corresponden a medidas de control para hacerse cargo de las emisiones atmosféricas del Proyecto, ya que el Proyecto no considera emisiones atmosféricas significativas, y por lo tanto, no generará alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300.

Asimismo, y con el fin de minimizar los movimientos de tierra, el diseño de los trazados de los caminos de acceso a las torres, se realizó aprovechando los caminos y huellas ya existentes.

En lo que respecta a estas emisiones, y particularmente para la Región Metropolitana, el Proyecto compensará emisiones de MP10 para dar cumplimiento a lo establecido en el D.S N°66/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (Plan de Prevención y Descontaminación Atmosféricas para la Región Metropolitana). La compensación será por un total de 11,71 toneladas de MP10, es decir, un 150% de lo emitido por el Proyecto (7,81 toneladas).

Por todo lo antes señalado, y en consideración a la no significancia de las emisiones de material particulado generadas durante la etapa de construcción del Proyecto, no son presentadas medidas de mitigación para emisiones.

300.330. Observación

La comunidad no puede evaluar correctamente cuanto será afectada su calidad de vida durante la construcción del presente proyecto si no vienen detallada para cada de torre la forma en que ésta será llevada a su punto de fijación, si será armada previamente o en terreno y si los caminos de acceso para las faenas serán los mismos para la mantención posterior.

Evaluación técnica de la observación:

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

El Proyecto contempla la habilitación de caminos de acceso o huellas de acercamiento para las distintas faenas asociadas a la construcción de la línea de transmisión, entre ellas la habilitación de caminos para la construcción y mantención de torres. Para esto, se requerirá de la habilitación de una superficie total 398,7 hectáreas a lo largo de toda la extensión del Proyecto, tal como se aprecia en la siguiente tabla (Tabla 29, Capítulo 1, EIA):

Tabla 29. Superficie de caminos para construcción de la línea

Superficie (ha)			
Región	**Lote 1**	**Lote 2**	**Lote 3**
Atacama	47,1	51,0	
Coquimbo		51,2	147,0
Valparaíso			84,3
Metropolitana			18,1
Total	**47,1**	**102,2**	**249,4**

En mayor detalle la Tabla 2 del Capítulo 1 de la Adenda "Superficie afectada por obras del proyecto a nivel comunal (ha)", presenta los valores de superficie requeridos para la habilitación de los caminos y/o huellas permanentes y provisorias, por cada comuna del Proyecto. Asimismo, el detalle de los caminos es presentado en formato digital de georreferenciación (Shape), en el Anexo 1.12B de la Adenda.

En cuanto al montaje de cada una de las torres de alta tensión, este se realizará *in situ*, es decir, serán armadas en terreno, por lo que se requerirá del traslado de los materiales para armar cada estructura. Para esto, serán transportados hormigones y armaduras, los primeros mediante camiones mixer, en caso de hormigones premezclados, y en camiones tres cuarto, en el caso de mezcla en seco. Asimismo, el agua de amasado para las mezclas en seco de hormigones será provista mediante camión aljibe. En el caso del transporte de armadura y otros insumos, estos serán transportados mediante camiones tres cuarto y camiones rampla. Para el transporte de materiales a granel desde el distribuidor hacia las instalaciones de faena y bodegas intermedias, se utilizarán Camiones rampla, y en el caso de la distribución de estos materiales a los frentes de trabajo, serán utilizados camiones tres cuarto. Particularmente para aquellos casos de sectores de difícil acceso donde se considera apoyo de helicóptero, todo el transporte de materiales a los frentes de trabajo se realizará con el uso camiones tres cuarto de acercamiento para su posterior traslado a través de helicóptero, por lo que el Proyecto no contempla el traslado de torres previamente armadas a través de helicópteros.

Los tramos, equivalentes a 32 kilómetros ubicados en el Lote 3, que requerirán de la utilización de helicópteros para la construcción de torres son los siguientes (Tabla 23, numeral 1.2 de la Adenda):

Tabla 23 Tramo que se construirán con apoyo de helicóptero.

Tramo en los que se construirá con Helicóptero	Comunas en los que se construirá con Helicóptero
T478 a T482	Comuna de Los Vilos
T493 a T497	Comunas de Los Vilos
T656 a T674	Comuna de Zapallar y Comuna de Puchuncaví
T711 a T724	Comunas de Puchuncaví, Quintero y Quillota
T785 a T821	Comunas de Limache, Quilpué y Olmué

En las siguientes imágenes se aprecian los tramos antes señalados (Figuras 36 a 41, numeral 1.21 de la Adenda):

Figura 37 Construcción con helicóptero entre torres T478 -T482



Figura 38 Construcción con helicóptero entre Torres 493-497

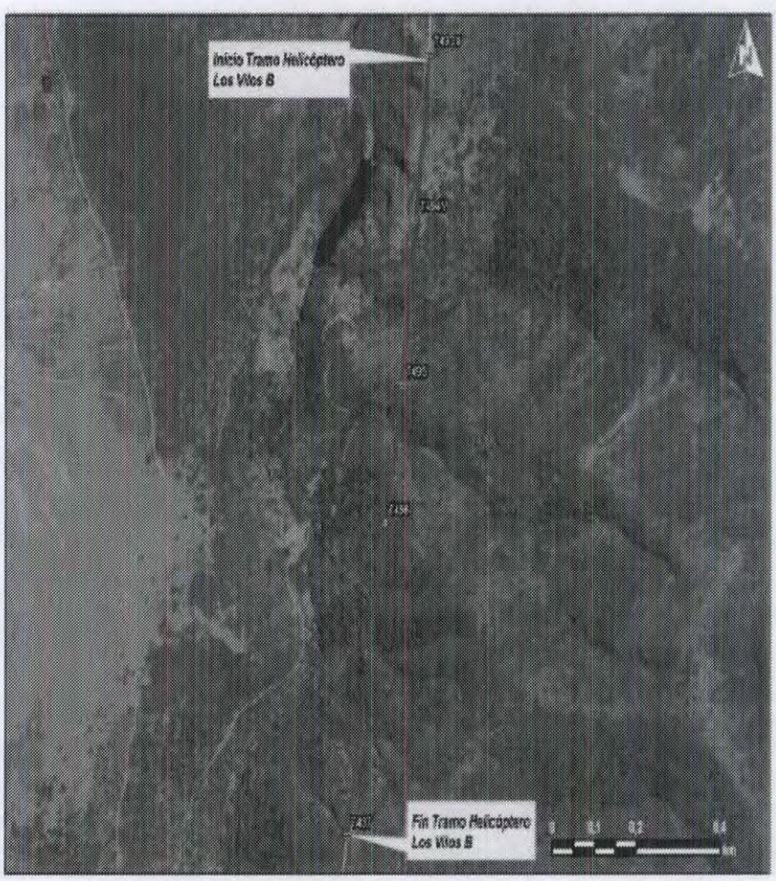


Figura 39 Construcción con helicóptero entre Torres T656 - T674

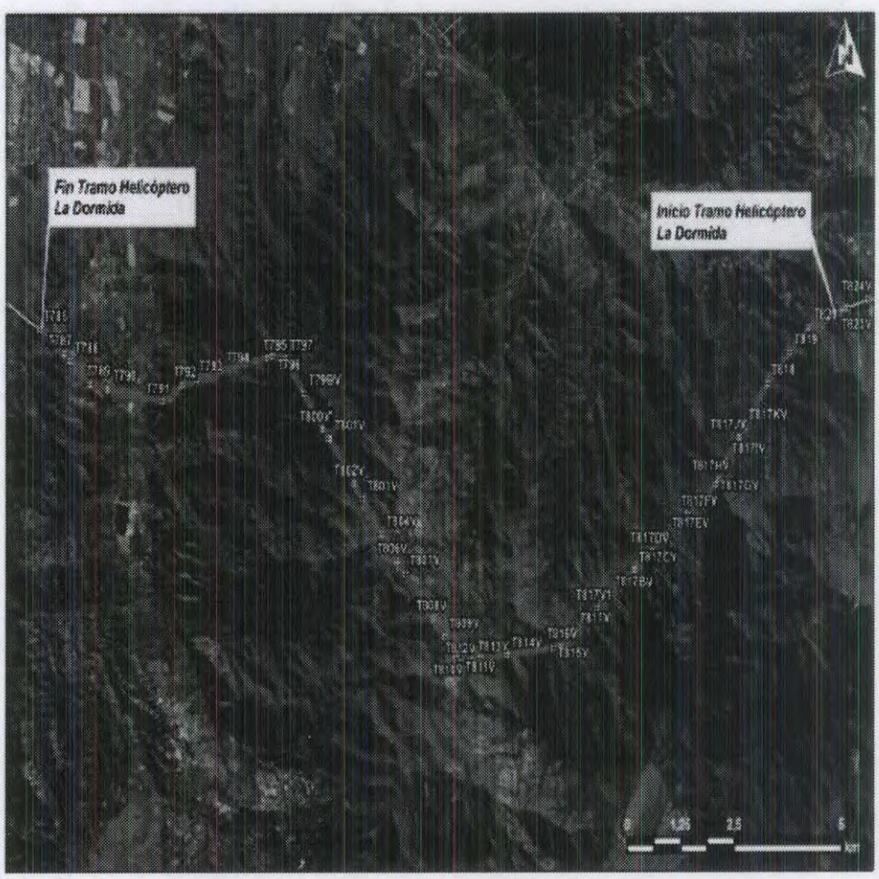


1-2630

Figura 40 Construcción con helicóptero entre Torres T711 a T724



Figura 41 Construcción con helicóptero entre torres T785 a T821



Se debe señalar que todos los emplazamientos de torres donde serán utilizados helicópteros reunirán las siguientes condiciones:

- Tener una superficie lo suficientemente lisa, limpia y libre de obstáculos y con una consistencia tal que permita en las condiciones meteorológicas más adversas soportar el peso máximo del helicóptero.
- Tener una longitud mínima de 20 metros y un ancho de 20 metros. Como patio de maniobras para el levantamiento de carga 100x50 metros será la superficie total a considerar.
- Que la pendiente en cualquiera dirección no sea mayor de un diez por ciento.
- Que, en lo posible, las zonas de aproximación y salida estén orientadas en la dirección de los vientos predominantes.
- Contar con señalización que facilite al piloto la ubicación del emplazamiento, la aproximación y el aterrizaje.
- No debe tener obstáculos altos a su alrededor o sobre, como cables de alta tensión o arboles grandes, se entiende que no debe estar dentro de una aérea habitacional o urbana.

Se dispondrá como mínimo del siguiente personal y equipo auxiliar:

- Una persona en tierra con las competencias correspondientes que pueda colaborar con el piloto.
- Un cataviento del tipo manga.
- Un extintor de incendios de CO2 con capacidad suficiente para satisfacer las necesidades del tipo de aeronave que lo utilice.
- Un equipo de primeros auxilios.

El aprovisionamiento de combustible será donde se encuentren estacionados los helicópteros.

En consideración a la necesidad de utilizar helicópteros por parte del Proyecto, se debe indicar que este se hará dando cumplimiento a lo estipulado en la Norma Aeronáutica DAN 137 y sus leyes y códigos de base (Ley 16.752, DAR 06 y DAR 43 entre otros) y el "Reglamento de Aeródromos" DAR-14, así como a lo señalado en el Capítulo B Reglas de Operación estipuladas en la Norma Aeronáutica DAN 137 punto 137.103 respecto de programa de seguridad operacional y su aprobación por parte del Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) y lo expresado en el Capítulo L Operación de Helicópteros con carga externa donde se deberán aprobar específicamente el manual de operaciones y que este deberá ser aprobado por el DGAC antes de su puesta en servicio.

Por último, se debe indicar que la información antes señalada, particularmente aquella asociada a la construcción e instalación de torres, fue utilizada dentro de la evaluación ambiental del Proyecto para determinar el grado de afectación que tendrán dichas obras y actividades sobre la calidad de vida de las personas, entendida como el riesgo para la salud de la población. Respecto a esto, algunos aspectos que se vinculan a salud corresponden a ruidos, vibraciones, y emisión de material particulado, entre otros. En este sentido, es posible señalar que el proyecto cumple con la normativa ambiental aplicable y siendo evaluadas sus características e impactos en el presente proceso de evaluación ambiental, se puede concluir que no pone en riesgo la salud de las personas. A mayor abundamiento, en el numeral 6.1 "Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos" del capítulo 6 del presente informe consolidado de evaluación, se concluye que el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos; por lo que no le resulta aplicable la letra a) del artículo 11 de la Ley N° 19.300.

300.331. Observación

La empresa presenta información confusa respecto al cruce de las líneas de transmisión eléctrica con cauces naturales. En el Estudio de Impacto Ambiental en su Capítulo 1 Descripción de Proyecto se indica textual que: "La línea de transmisión atravesará en forma aérea varios cursos de agua. En estos atraviesas no se emplazarán estructuras dentro de los cauces, sino que, éstas serán emplazadas en lomajes de los cerros cercanos", pero de forma seguida se indica que: "Los cauces que serán intervenidos por el emplazamiento de estructuras se presentan a continuación (...)".

Se acompañan una serie de anexos difíciles de analizar para la comunidad, que no responden al espíritu del artículo 18° del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental que exige que la información sea presentada de forma comprensible para personas no expertas en materias técnicas.

Evaluación técnica de la observación:

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

El Proyecto contempla el cruce de la línea de transmisión eléctrica por diversos cuerpos de agua, los cuales se pueden observar en el documento digital de georreferenciación (KMZ), Anexo 1.16 "Cruces Hidrológicos", donde se identifican los puntos de cruces entre la línea y los cauces identificados. Respecto a lo anterior, se debe indicar que el Proyecto considera dos condiciones de cruce de cauces:

1) Cruce sobre cauces de escurrimiento permanente: Son 8 los cauces de este tipo a ser cruzados aéreamente en toda la longitud de la línea eléctrica, correspondientes a los siguientes ríos: río Huasco en la región de Atacama, río Elqui, río Limarí, río Choapa y río Quilimarí en la región de Coquimbo y río Petorca, río La Ligua y río Aconcagua en la región de Valparaíso. Respecto de estos cauces, el Proyecto no considera ningún tipo de obra o trabajo que pueda interferir el flujo de las aguas. Estos cauces, serán atravesados aéreamente por cables energizados que penden de torres emplazadas a ambos lados de los cauces considerándose márgenes de seguridad en cuanto a la distancia de las torres a dichos cursos de agua (80 a 100 metros).

2) Cruce en cauces de escurrimiento eventual (cauces secos): El Proyecto considera la instalación de torres en algunos de estos cauces, particularmente aquellos de la zona norte del país. Se trata de cauces secos que presentan escurrimientos de muy corta duración (mientras dura la lluvia) y de una muy baja probabilidad de ocurrencia. Para esto, el Proyecto entrega los antecedentes técnicos y formales de los PAS 156 y PAS 157.

Particularmente, para los cauces de escurrimiento eventual, el Proyecto entrega la información respecto a cada uno de los 20 cruces de la línea de transmisión con cauces. En el numeral 10.12 de la Adenda, se pueden observar las figuras de cada uno de estos cruces, donde se señalan 51 estructuras (torres) involucradas, sus abscisas, cota (m) y coordenadas geográficas, así como también, el detalle de la sección transversal del cauce y los ejes hidráulicos para los distintos tiempos de retorno (Tr) de cada cauce. Adicionalmente, toda la información de georreferenciación de los antecedentes antes señalados, se puede localizar en el documento digital (KMZ) Anexo 10.12A de la Adenda. En cuanto a esta información, es necesario señalar que parte

Adicionalmente, en el Anexo 10.11A de la Adenda Complementaria, se presenta información en detalle acerca de cada uno de los cauces cruzados por el Proyecto, correspondiente a: la descripción de las obras y fases; plazos y periodos de construcción de las obras; y medidas tendientes a minimizar efectos sobre la calidad del agua, aguas debajo de las obras, todas en el marco de los

antecedentes técnicos y formales del PAS 157. Junto a estos antecedentes, en el Anexo 10.11A de la Adenda Complementaria, también son presentados planos con la siguiente información:

- 1) Planta georreferenciada con trazado de perfiles transversales y ubicación de las estructuras (torres).
- 2) Perfiles transversales con y sin proyecto. En los perfiles con Proyecto, se incluyen las siluetas de las estructuras para visualizar las obras en magnitud y ubicación con respecto a los niveles y área de inundación para un período de retorno de 100 años.
- 3) Perfil longitudinal con socavación para un período de retorno 100 años.

En lo que respecta a la construcción de las ya señaladas torres emplazadas en cauces intermitentes, el Proyecto considera los siguientes aspectos constructivos:

- Excavaciones para fundaciones. Se realizarán cuatro excavaciones por cada torre, una para cada apoyo de las estructuras. Estas excavaciones se realizarán con retroexcavadora.
- Instalación de las estructuras de acero de fundaciones en las excavaciones. Esta actividad será realizada a mano por la cuadrilla de enfierradores y con ayuda de un camón pluma. Las armazones de acero o enfierradura de fundación serán confeccionadas en las instalaciones de faena y llevadas en camiones hasta los lugares donde serán instaladas. Las enfierraduras de fundación serán izadas del camión de transporte por una grúa pluma y depositadas dentro de cada una de las cuatro excavaciones que conformarán las bases de sustentación de las torres, donde serán niveladas y afianzadas por la cuadrilla de enfierradores a fin de que no se muevan durante el hormigonado.
- Hormigonado. El hormigonado de fundaciones se realizará mediante hormigones premezclados comprados a empresas contratistas. El hormigón será llevado en camiones mixer desde las plantas de hormigones de las empresas contratistas hasta los lugares de emplazamiento de las torres, vertiéndose el hormigón directamente desde los camiones mixer a las excavaciones, para luego proceder a compactarlo mediante el uso vibrador de inmersión de alta frecuencia. La excavación se llenará de hormigón hasta aproximadamente el nivel de terreno, quedando expuesto solamente el elemento estructural de acero que servirá de base para el entramado de acero que conforma la estructura de las torres.
- Curado del hormigón. A continuación del vaciado y compactación del hormigón, se realizará el curado del hormigón, para lo cual se llevará agua en camiones aljibes, incorporándose agua a la mezcla durante tres días seguidos en la cantidad necesaria para evitar la aparición de fisuras superficiales durante el proceso de endurecimiento del hormigón.
- Montaje de las torres. Alcanzado el nivel de resistencia deseado del hormigón (a los 7 días), se procederá a montar la torre. Esta actividad comienza con el traslado de los perfiles estructurales, herrajes y aisladores desde su lugar de acopio en las instalaciones de faena hasta el lugar de emplazamiento de las torres donde serán dispuestos temporalmente sobre lonas. En la materialización de las estructuras reticuladas de las torres trabajará un equipo de montaje, el cual se trasladará diariamente hasta los lugares de emplazamiento de las torres, siendo ayudado por una grúa para ensamblara y erguirá las torres, afianzando cada perfil y cuerpo de la estructura mediante el uso de pernos con tuercas a presión. El montaje incluirá la nivelación de cada elemento estructural que sea montado, de modo de garantizar la verticalidad del eje de la torre. Esta actividad concluye con la instalación de los aisladores, lo cual se realiza con ayuda de una grúa.
- Tendido de conductores. El tendido de conductores será realizado por otro equipo de profesionales que se ayudará con una grúa para pasar un cable guía por roldanas montadas provisoriamente en los brazos de las torres y luego proceder a tensar el cable entre ellas.
- Limpieza y acondicionamiento del área de torres. Esta actividad considera esparcir el excedente de material de las excavaciones en torno a las fundaciones y la limpieza del lugar.

Se debe señalar que, en consideración a la cercanía de algunas torres con algunos cauces, previamente establecidas como "fuera de cauce", el Proyecto reposicionó las siguientes estructuras (detalle figuras, numeral 10.11, Adenda Complementaria):

- Torre T91 Lote 3 Quebrada Los Almendros: 30 metros en dirección sur poniente (266010,74 E/ 6632644,23 N - WGS84)
- Torre T194 Lote 3 sector afluente de la Quebrada Los Loros: 30 metros en dirección sur (252304,68 E/ 6588824,49 N - WGS84)
- Torre T508 lote 3 sector Quebrada El Cepo: 20 metros en dirección norte (266032,75 E/ 6450367,92 N - WGS84)
- Torre T767 lote 3 sector Estero Aranda: 25 metros en dirección norte (283601,53 E/ 6343800,22 N - WGS84)

En cuanto a lo señalado acerca de los anexos, es posible indicar, que el artículo 18 del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental, entrega las exigencias que el titular debe presentar respecto de los contenidos mínimos que deben ser detallados para la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental. Dichos contenidos deben considerar las materias señaladas e indicadas en los literales de dicho artículo. Por otro lado, cabe señalar que a modo de informar a la comunidad sobre las características del proyecto o actividad, sus impactos, las medidas propuestas para mitigarlos, repararlos, compensarlos, cuando corresponda, así como cualquier otra medida de carácter ambiental que se disponga, deberán realizarse oportunamente en un lenguaje sencillo, directo y de fácil comprensión para la comunidad. Lo anterior en cumplimiento del artículo 84 del RSEIA, y respecto de lo cual, puede indicarse que los materiales visuales y escritos utilizados por el titular, (entre ellos presentaciones y folletos) en las actividades desarrolladas en el proceso de Participación Ciudadana, fueron visados de manera previa por la Dirección Ejecutiva del SEA.

300.332. Observación

La empresa presenta información confusa respecto al cruce de las líneas de transmisión eléctrica con cauces naturales. En el Estudio de Impacto Ambiental en su Capítulo 1 Descripción de Proyecto se indica textual que: "La línea de transmisión atravesará en forma aérea varios cursos de agua. En estos atraviesas no se emplazarán estructuras dentro de los cauces, sino que, éstas serán emplazadas en lomajes de los cerros cercanos", pero de forma seguida se indica que: "Los cauces que serán intervenidos por el emplazamiento de estructuras se presentan a continuación (...)".

El Titular debe ser explícito en señalar si se emplazarán estructuras en los cauces. Además debe entregar un perfil longitudinal del atravieso del cauce y perfiles transversales en las secciones en donde se ubicarán las torres, para identificar las distancias que deberán existir entre el cauce y las torres.

Evaluación técnica de la observación:

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

El Proyecto contempla el cruce de la línea de transmisión eléctrica por diversos cuerpos de agua, los cuales se pueden observar en el documento digital de georreferenciación (KMZ), Anexo 1.16 "Cruces Hidrológicos", donde se identifican los puntos de cruces entre la línea y los cauces identificados. Respecto a lo anterior, se debe indicar que el Proyecto considera dos condiciones de cruce de cauces:

1) Cruce sobre cauces de escurrimiento permanente: Son 8 los cauces de este tipo a ser cruzados aéreamente en toda la longitud de la línea eléctrica, correspondientes a los siguientes ríos: río Huasco en la región de Atacama, río Elqui, río Limarí, río Choapa y río

Quilimarí en la región de Coquimbo y río Petorca, río La Ligua y río Aconcagua en la región de Valparaíso. Respecto de estos cauces, el Proyecto no considera ningún tipo de obra o trabajo que pueda interferir el flujo de las aguas. Estos cauces, serán atravesados aéreamente por cables energizados que penden de torres emplazadas a ambos lados de los cauces considerándose márgenes de seguridad en cuanto a la distancia de las torres a dichos cursos de agua (80 a 100 metros).

2) Cruce en cauces de escurrimiento eventual (cauces secos): El Proyecto considera la instalación de torres en algunos de estos cauces, particularmente aquellos de la zona norte del país. Se trata de cauces secos que presentan escurrimientos de muy corta duración (mientras dura la lluvia) y de una muy baja probabilidad de ocurrencia. Para esto, el Proyecto entrega los antecedentes técnicos y formales de los PAS 156 y PAS 157.

Particularmente, para los cauces de escurrimiento eventual, el Proyecto entrega la información respecto a cada uno de los 20 cruces de la línea de transmisión con cauces. En el numeral 10.12 de la Adenda, se pueden observar las figuras de cada uno de estos cruces, donde se señalan 51 estructuras (torres) involucradas, sus abscisas, cota (m) y coordenadas geográficas, así como también, el detalle de la sección transversal del cauce y los ejes hidráulicos para los distintos tiempos de retorno (Tr) de cada cauce. Adicionalmente, toda la información de georreferenciación de los antecedentes antes señalados, se puede localizar en el documento digital (KMZ) Anexo 10.12A de la Adenda. En cuanto a esta información, es necesario señalar que parte

Adicionalmente, en el Anexo 10.11A de la Adenda Complementaria, se presenta información en detalle acerca de cada uno de los cauces cruzados por el Proyecto, correspondiente a: la descripción de las obras y fases; plazos y periodos de construcción de las obras; y medidas tendientes a minimizar efectos sobre la calidad del agua, aguas debajo de las obras, todas en el marco de los antecedentes técnicos y formales del PAS 157. Junto a estos antecedentes, en el Anexo 10.11A de la Adenda Complementaria, también son presentados planos con la siguiente información:

- 1) Planta georreferenciada con trazado de perfiles transversales y ubicación de las estructuras (torres).
- 2) Perfiles transversales con y sin proyecto. En los perfiles con Proyecto, se incluyen las siluetas de las estructuras para visualizar las obras en magnitud y ubicación con respecto a los niveles y área de inundación para un período de retorno de 100 años.
- 3) Perfil longitudinal con socavación para un período de retorno 100 años.

En lo que respecta a la construcción de las ya señaladas torres emplazadas en cauces intermitentes, el Proyecto considera los siguientes aspectos constructivos:

- Excavaciones para fundaciones. Se realizarán cuatro excavaciones por cada torre, una para cada apoyo de las estructuras. Estas excavaciones se realizarán con retroexcavadora.
- Instalación de las estructuras de acero de fundaciones en las excavaciones. Esta actividad será realizada a mano por la cuadrilla de enfierradores y con ayuda de un camón pluma. Las armazones de acero o enfierradura de fundación serán confeccionadas en las instalaciones de faena y llevadas en camiones hasta los lugares donde serán instaladas. Las enfierraduras de fundación serán izadas del camión de transporte por una grúa pluma y depositadas dentro de cada una de las cuatro excavaciones que conformarán las bases de sustentación de las torres, donde serán niveladas y afianzadas por la cuadrilla de enfierradores a fin de que no se muevan durante el hormigonado.
- Hormigonado. El hormigonado de fundaciones se realizará mediante hormigones premezclados comprados a empresas contratistas. El hormigón será llevado en camiones mixer desde las plantas de hormigones de las empresas contratistas hasta los lugares de emplazamiento de las torres, vertiéndose el hormigón directamente desde los camiones mixer a las excavaciones, para luego proceder a compactarlo mediante el uso vibrador de

inmersión de alta frecuencia. La excavación se llenará de hormigón hasta aproximadamente el nivel de terreno, quedando expuesto solamente el elemento estructural de acero que servirá de base para el entramado de acero que conforma la estructura de las torres.

- Curado del hormigón. A continuación del vaciado y compactación del hormigón, se realizará el curado del hormigón, para lo cual se llevará agua en camiones aljibes, incorporándose agua a la mezcla durante tres días seguidos en la cantidad necesaria para evitar la aparición de fisuras superficiales durante el proceso de endurecimiento del hormigón.
- Montaje de las torres. Alcanzado el nivel de resistencia deseado del hormigón (a los 7 días), se procederá a montar la torre. Esta actividad comienza con el traslado de los perfiles estructurales, herrajes y aisladores desde su lugar de acopio en las instalaciones de faena hasta el lugar de emplazamiento de las torres donde serán dispuestos temporalmente sobre lonas. En la materialización de las estructuras reticuladas de las torres trabajará un equipo de montaje, el cual se trasladará diariamente hasta los lugares de emplazamiento de las torres, siendo ayudado por una grúa para ensamblara y erguirá las torres, afianzando cada perfil y cuerpo de la estructura mediante el uso de pernos con tuercas a presión. El montaje incluirá la nivelación de cada elemento estructural que sea montado, de modo de garantizar la verticalidad del eje de la torre. Esta actividad concluye con la instalación de los aisladores, lo cual se realiza con ayuda de una grúa.
- Tendido de conductores. El tendido de conductores será realizado por otro equipo de profesionales que se ayudará con una grúa para pasar un cable guía por roldanas montadas provisoriamente en los brazos de las torres y luego proceder a tensar el cable entre ellas.
- Limpieza y acondicionamiento del área de torres. Esta actividad considera esparcir el excedente de material de las excavaciones en torno a las fundaciones y la limpieza del lugar.

Se debe señalar que, en consideración a la cercanía de algunas torres con algunos cauces, previamente establecidas como "fuera de cauce", el Proyecto reposicionó las siguientes estructuras (detalle figuras, numeral 10.11, Adenda Complementaria):

- Torre T91 Lote 3 Quebrada Los Almendros: 30 metros en dirección sur poniente (266010,74 E/ 6632644,23 N - WGS84)
- Torre T194 Lote 3 sector afluente de la Quebrada Los Loros: 30 metros en dirección sur (252304,68 E/ 6588824,49 N - WGS84)
- Torre T508 lote 3 sector Quebrada El Cepo: 20 metros en dirección norte (266032,75 E/ 6450367,92 N - WGS84)
- Torre T767 lote 3 sector Estero Aranda: 25 metros en dirección norte (283601,53 E/ 6343800,22 N - WGS84)

300.333. Observación

A partir de la Torre T792, el trazado se va por las cumbres de cerros con abundante bosque nativo, el cual es parte vital del ensamble ecosistémico que alimenta los cauce naturales, y que podrían ver afectados por deslizamiento y/o socavaciones. Si los cimientos de una estructura quedasen al descubierto, estos podrían ocasionar una intervención directa al flujo natural del sistema de irrigación natural de Lliu Lliu, presentando un riesgo para la comunidad local y vecinas del área de influencia del proyecto. Por lo anterior, se deben puntualizar los posibles impactos ambientales que podrían sufrir los cauces naturales por la instalación de las diferentes obras, como a su vez los posibles impactos que podrían sufrir éstas frente a eventualidades naturales, indicando además la forma que éstas son protegidas.

Evaluación técnica de la observación:

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

Es necesario indicar que para la definición técnica del trazado de la línea de transmisión eléctrica, fueron identificados diversos elementos y condiciones, que podrían dificultar la construcción y futura operación del Proyecto, correspondientes a:

- Caminos, vías férreas y otros tendidos eléctricos (de alta, mediana o baja tensión), los que podrían implicar cruces con la línea de transmisión.
- Aeródromos y aeropuertos, considerando también las limitaciones areales que presentan sus conos de aproximación.
- Accidentes geográficos del territorio sobre el cual se ha proyectado el trazado, fundamentalmente paso por cerros de la cordillera de la costa y cruce de cauces de río, esteros y quebradas.
- Condiciones climáticas extremas.
- Capacidad de soporte estructural de suelos.
- Resistividad del suelo.
- Corrosividad de las estructuras en zonas costeras.
- Cruce de cauces secos, principalmente en la zona norte del área del Proyecto.

En consideración a lo anterior, el trazado definido minimizará la exposición del Proyecto a estos elementos y condiciones, en conformidad a las normas técnicas definidas para la construcción de líneas de alta tensión.

Desde el punto de vista ambiental, se definieron tres factores relevantes a considerar en el diseño del trazado, correspondientes a; zonas pobladas, flora y vegetación y paisaje.
El factor ambiental principal privilegiado por sobre los otros dos, es la ubicación de las obras del Proyecto respecto de las zonas pobladas, privilegiando su emplazamiento lo más alejado posible.
En segundo término se consideró la minimización de afectación de la flora y vegetación, especialmente la que se encuentra en alguna categoría de conservación, como la especie Belloto del Norte, catalogado como Monumento Natural. Por último, se consideró la minimización del impacto paisajístico buscando evitar el paso por sectores con alto valor paisajístico.

En consideración a lo antes señalados, y teniendo en cuenta el minimizar el impacto sobre la flora y vegetación, el diseño del trazado para la comuna de Limache, el diseño de línea se estableció ubicando las torres en los sectores de cerro con menor densidad vegetacional, como se puede observar en las siguientes imágenes (Figuras 15 a 18, numeral 1.3 de la Adenda):

Figura 15: Área de mayor cobertura vegetal en la comuna de Limache.

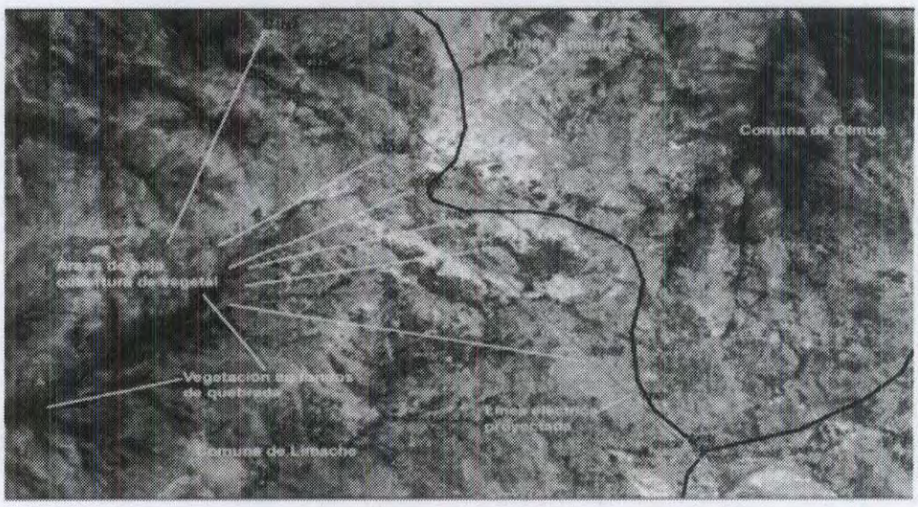


Figura 16: Disposición de torres sobre áreas con menor cobertura vegetal (T-802V a la T-810).

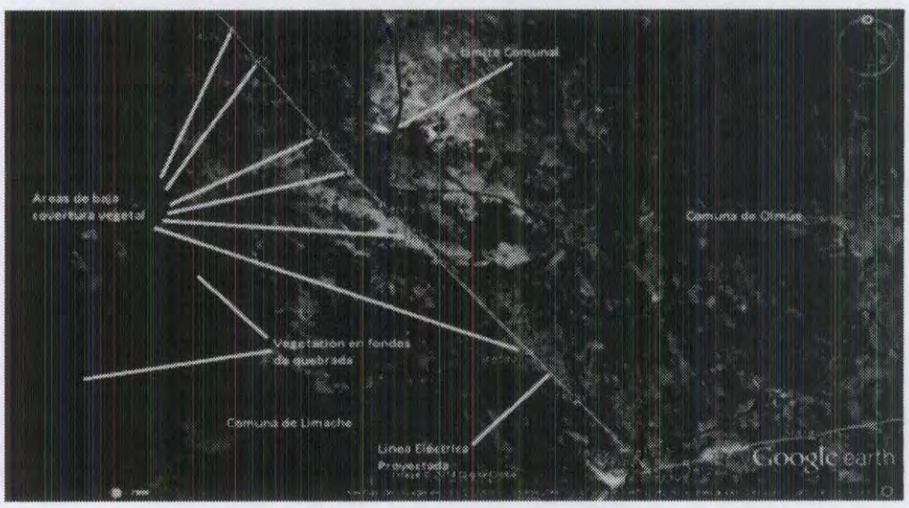


Figura 17: Disposición de torres sobre áreas con menor cobertura vegetal (T-791 a la T-802V).

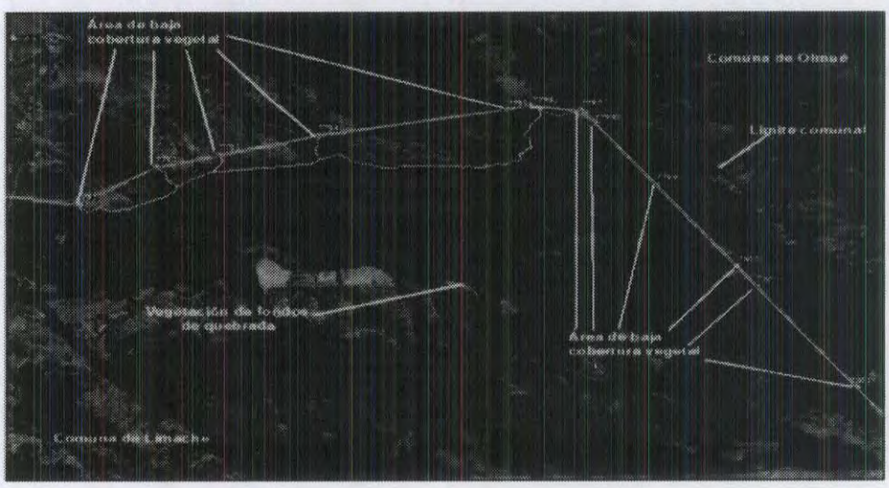
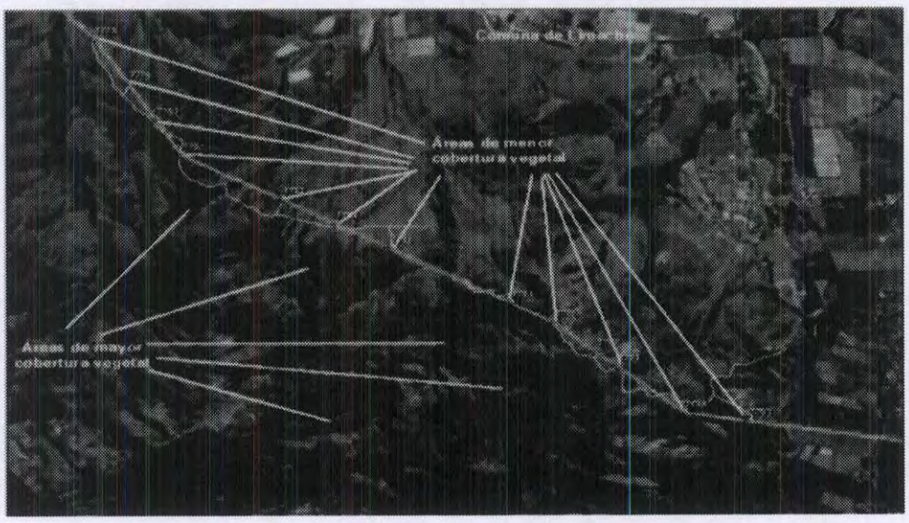


Figura 18: Disposición de torres sobre áreas con menor cobertura vegetal (T-778 a la T-788).



En lo que respecta a la preocupación de la afectación sobre el componente agua, se debe indicar que, el Proyecto contempla el cruce de la línea de transmisión eléctrica por diversos cuerpos de agua, los cuales se pueden observar en el documento digital de georreferenciación (KMZ), Anexo 1.16 "Cruces Hidrológicos", donde se identifican los puntos de cruces entre la línea y los cauces identificados. Respecto a lo anterior, se debe indicar que el Proyecto considera dos condiciones de cruce de cauces:

1) Cruce sobre cauces de escurrimiento permanente: Son 8 los cauces de este tipo a ser cruzados aéreamente en toda la longitud de la línea eléctrica, correspondientes a los siguientes ríos: río Huasco en la región de Atacama, río Elqui, río Limarí, río Choapa y río Quilimarí en la región de Coquimbo y río Petorca, río La Ligua y río Aconcagua en la región de Valparaíso. Respecto de estos cauces, el Proyecto no considera ningún tipo de obra o trabajo que pueda interferir el flujo de las aguas. Estos cauces, serán atravesados aéreamente por cables energizados que penden de torres emplazadas a ambos lados de los cauces considerándose márgenes de seguridad en cuanto a la distancia de las torres a dichos cursos de agua (80 a 100 metros).

2) Cruce en cauces de escurrimiento eventual (cauces secos): El Proyecto considera la instalación de torres en algunos de estos cauces, particularmente aquellos de la zona norte del país. Se trata de cauces secos que presentan escurrimientos de muy corta duración (mientras dura la lluvia) y de una muy baja probabilidad de ocurrencia. Para esto, el Proyecto entrega los antecedentes técnicos y formales de los PAS 156 y PAS 157.

Para los cruces sobre cauces de escurrimiento permanente, el Proyecto no emplazará torres al interior de estos cauces, ya que serán emplazadas considerando un margen de seguridad de 80 a 100 m de los mismos.

Particularmente para los cruces con cauces de escurrimiento eventual, es decir, con instalación de estructuras en el cauce, la forma de construir las torres contempla en su diseño de ingeniería la implementación de obras de protección, definidas en base al cálculo de socavación para un periodo de retorno de 100 años. Estas obras de protección consisten en el revestimiento o escolleras perimetrales en sacos de geotextil (pilipropileno) y suelo; y la profundización de la cimentación y protección lateral con bolsacretos. Los cálculos para establecer la suficiencia de estas medidas se presentan en detalle en el literal d) del numeral 10.12 de la Adenda (Permisos Ambientales Sectoriales).

Asimismo, se debe indicar que el Proyecto, para aquellos sectores de cruces con cauces, no considera obras en cauces de escurrimiento permanente; no realizará actividades en las etapas de

construcción, operación y cierre que involucren contacto con aguas de origen superficial o subterráneo; y que el Proyecto no considera la descarga de efluentes a cursos de agua en cualquiera de las etapas.

Adicionalmente, se indica que para aquellos cuerpos de agua donde existan cruces con la línea, el Proyecto realizará diversas actividades que permitirán desplegar los conductores sobre los cursos de agua sin realizar el contacto con ellas, correspondientes a:

- A cada lado del cauce se erguirán estructuras provisorias de acero o madera, para lo cual se realizarán dos excavaciones de pequeñas dimensiones y poca profundidad para soportarlas (0,30m x 0,30m x 0,40 m).
- Las estructuras provisorias consistirán en pórticos conformados por dos pie derechos verticales más un travesaño horizontal.
- Los pie derechos serán aplomados y luego afianzados apisonando el material excedente de la excavación para fijar la estructura al suelo.
- Adicionalmente, con el fin de asegurar las estructuras, se podrá utilizar tirantes o vientos laterales y transversales con cables de acero de ¼" a ½", los que amarrarán cada píe derecho a cuñas de acero clavadas al suelo.
- Una vez emplazadas las estructuras se procederá a utilizar una lanzadera o ballesta para enviar un dardo de un lado del cauce al otro. El dispositivo cuenta con un dardo sin punta que en su parte posterior posee un cable de acero de diámetro ¼", que es arrastrado aéreamente con el impulso dado con la ballesta cubriendo la distancia más allá de los pórticos.
- El cable posicionado entre ambos pórticos se afianza a cada estructura logrando con esto un puente aéreo que permite pasar el cable guía y luego los conductores sin afectar el cauce ni la vegetación asociada a él.
- Una vez realizado el traspaso de los cables se procederá a desmontar el puente realizando el procedimiento inverso al de montaje; esto es, devolviendo el cable mediante lanzadera, desmontando vientos y estructura de pórtico, rellenando la excavación con el mismo material excavado, restaurando las condiciones previas a la confección de la estructura provisoria.

Para el período de operación, las estructuras ya se encontrarán montadas y su mantenimiento no requerirá de labores más complejas que las establecidas para la etapa de construcción, por lo tanto, no existirán condiciones que puedan generar efectos sobre la componente agua.

Específicamente para sistema de irrigación natural de Lliu Lliu y la posible afectación del flujo natural de su sistema de irrigación, es necesario indicar que, tal como ya fue indicado, el Proyecto no intervendrá ningún cauce en la zona de Lliu Lliu, ya que los cruces de la línea con los cuerpos de agua de dicho sector, particularmente del estero Lliu Lliu, se realizarán de manera área, sin intervenir su lecho. La disposición de lo torres proyectadas se presenta a continuación (Figura 69, Anexo PAC 2, de la Adenda):

Figura 69 Ubicación de torres respecto cuerpos de agua, Estero Lliu-Lliu



En este mismo sentido, y tal como se señala en la Tabla 76 del Anexo PAC 1 de la Adenda, la ubicación de las torres del proyecto respecto al estero Lliu Lliu, es fuera del mismo, con las siguientes distancia: torre T790, 224 metros, y torre T791, 1051 metros.

Por todo lo antes señalado, es decir, la ubicación de las estructuras alejada de formaciones vegetacionales, así como las características de construcción de torres en o próximos a cauces (incluyendo aquellas destinadas a la protección de estructuras), que las obras del Proyecto no presentan características o especificaciones que pudieran afectar a la calidad y/o cantidad de las aguas.

300.334. Observación

La Dirección de Obras Hidráulicas ha identificado que la Torre T732 estaría al interior del cauce del Río Aconcagua y la comunidad concuerda en sus relatos que la Torre T731 también lo está, pero por la calidad de la información presentada resulta complejo revisar la ubicación de las obras, por tanto el Titular debe entregar en una escala adecuada las obras de atravieso de cauces, indicando cuántas estructuras de apoyo de catenarias se construirán y entre que torres, acompañado de archivos en formato Kmz (Google Earth) que contenga la ubicación precisa de todas las instalaciones (línea de transmisión eléctrica, instalación de faenas, camino de servicio, torres de alta tensión, apoyo de catenarias, etc.).

Evaluación técnica de la observación:

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

En lo que respecta a la ubicación de las estructuras T731 y T732 del Lote 3, se debe indicar que ambas torres no se encuentran al interior del río Aconcagua, tal como se puede observar en el archivo digital de georreferenciación (KMZ) correspondiente al Apéndice PAC 1.018 de la Adenda. En este mismo documento, se puede observar que las torres que soportan el tendido eléctrico sobre el río Aconcagua corresponden a las estructuras T730 y T731, y que a su vez, ambas se encuentran ubicadas fuera del cauce río, así como los caminos de acceso a las mismas. Por otra parte, se debe indicar que la instalación de faena que apoyará la construcción del cruce del río Aconcagua, para las

estructuras antes mencionadas (T730 y T731), correspondo a la identificada como IF3E, la cual se encontrará localizada frente al sector de Mantagua, es decir, a una distancia aproximada de 9 km al norte del cruce del río Aconcagua.

300.335. Observación

La comunidad está informada que ni Torres de Alta Tensión ni obras como apoyo para las catenarias pueden ser instaladas dentro de los cauces, dado que éstos son un Bien Nacional de Uso Público y están afectos a inundaciones y socavaciones. Para casos excepcionales se debe presentar estudios que comparen las situaciones sin proyecto y con proyecto, lo cual no está disponible en el estudio, con lo cual la evaluación ambiental se presenta incompleta.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto al primer punto observado sobre la instalación de torres de alta tensión en sectores de cauce, se debe señalar que para aquellos casos fueron solicitados los PAS 156 "Permiso para efectuar modificaciones de cauce" y 157 "Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales", de acuerdo a lo que determina la legislación vigente. Los antecedentes técnicos de cada permiso se incluyen en el Capítulo 10 del EIA en los numerales 13 y 14 respectivamente.

300.336. Observación

Los antecedentes del Capítulo 3, Línea Base Geología, Geomorfología y Riesgos Geológicos, basado en una cartografía a escala 1:250.000, presente en el Capítulo 15, Anexo 2 Línea base, no permite identificar y evaluar, con el suficiente detalle, las relaciones e implicancias de los rasgos geomorfológicos y de las características de las unidades litológicas, en los riesgos (peligros) geológicos que puedan afectar el proyecto, especialmente en aquellos sectores donde presentan un mayor grado de peligrosidad, como ocurre en cauces fluviales, terrenos pantanosos, humedales y sectores montañosos en altura.

El Titular debe presentar una descripción y una representación cartográfica a una escala adecuada a las finalidades y alcances del proyecto, de los rasgos geomorfológicos (altitud, pendientes y orientación de laderas) y de las características de las unidades litológicas (estructura, alteración, meteorización) presentes en el área específica del proyecto, así como de los riesgos geológicos (remociones en masa: flujos, aluviones, deslizamientos y caída de rocas), que permitan la identificación y representación cartográfica, en detalle, de los sectores más susceptibles a la ocurrencia de estos peligros, y de los efectos de estos sobre el proyecto, en particular para las torres T731 y T732 emplazadas al interior del cauce del Río Aconcagua.

Evaluación técnica de la observación:

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

Los Riesgos geológicos fueron identificados en el apartado Geología, Geomorfología y Riesgos Geológicos del EIA (LB-G-M 4), donde se señala la descripción de los riesgos reconocidos como derivados de causas exógenas (remoción en masa, deslizamientos y caída de roca). Por su parte, Altitud, Pendientes y Orientación de Laderas han sido informados con las láminas correspondientes en el Capítulo 15 Anexo 2 – Parte 1 del EIA, lo que permite la identificación de estos riesgos. Adicionalmente, en el Anexo 3.3 de la Adenda se presenta el archivo digital de georreferenciación (KMZ), que contiene los rasgos y características geomorfológicas (elevaciones, pendientes y orientación de laderas) que permitan identificar los sectores más susceptibles a la ocurrencia de peligros en el área del Proyecto.

Sobre la base de lo informado, el Proyecto realizó un análisis más detallado, considerando punto a punto el trazado de la línea. De este análisis, fueron identificados 8 puntos en donde existiría un riesgo asociado principalmente al emplazamiento de las torres, tal como se muestra en la siguiente tabla (Tabla 78, Anexo PAC 1 de la Adenda):

Tabla 78 Riesgos geologicos

No.	Sector	Región	Torre	Tramo	Peligro Geológico	Riesgo asociado
1	Hacienda Castilla	III	T129 a T133	Cardones-Maitencillo	Aluvión	Probable socavamiento de la base de la torre
2	Canto del Agua	III	T164 a T178	Cardones-Maitencillo	Aluvión	Probable socavamiento de la base de la torre
3	Quebrada Los Choros	IV	T242 a T243	Maitencillo-Pan de Azucar	Aluvión	Probable socavamiento de la base de la torre.
4	Estero Pupío	IV	T458 a T459	Pan de Azúcar-Polpaico	Crecida del Estero	Probable socavamiento de la base de la torre
5	Rio Petorca	V	T586 a T587	Pan de Azúcar-Polpaico	Crecida del Rio	Probable socavamiento de la base de la torre
6	Rio Aconcagua	V	T730 a T731	Pan de Azúcar-Polpaico	Crecida del Rio	Probable socavamiento de la base de la torre
7	Lliu Lliu	V	T791	Pan de Azúcar-Polpaico	Caída de rocas	Caída de rocas hacia zonas habitadas
8	Cuesta La Dormida	V	T825	Pan de Azúcar-Polpaico	Caída de rocas	Caída de rocas hacia zonas habitadas

Para el manejo de estos riesgos, el Proyecto considera lo siguiente:

- Los riesgos asociados a los sectores con probable socavamiento de la base de la torre debido a aluvión serán mitigados con la instalación de una obra de arte destinada a divertir el curso y minimizar el impacto directo del aluvión con la base de la torre.

- Los riesgos asociados a los sectores con probable socavamiento de la base de la torre debido a crecida del Río serán mitigados con la instalación de una obra de arte destinada a divertir el curso del Rio y minimizar el impacto directo de este con la base de la torre.

- Los riesgos asociados a los sectores con probable caída de rocas hacia zonas habitadas serán mitigados con la instalación de mallas de contención de rocas en las inmediaciones de la base de la torre, durante su construcción.

En lo que respecta a la ubicación de las torres T731 y T732, se debe indicar que éstas no se encuentran al interior del cauce actual del río Aconcagua, sino que en las terrazas aluviales de predios agrícolas, y a cotas de entre 3 y 6 metros por encima del nivel de Río, tal como se observa en las siguientes figuras (Figuras 73 y 74, numeral 1.151 del Anexo PAC 1 de la Adenda):

Figura 73: Ubicación torre T731

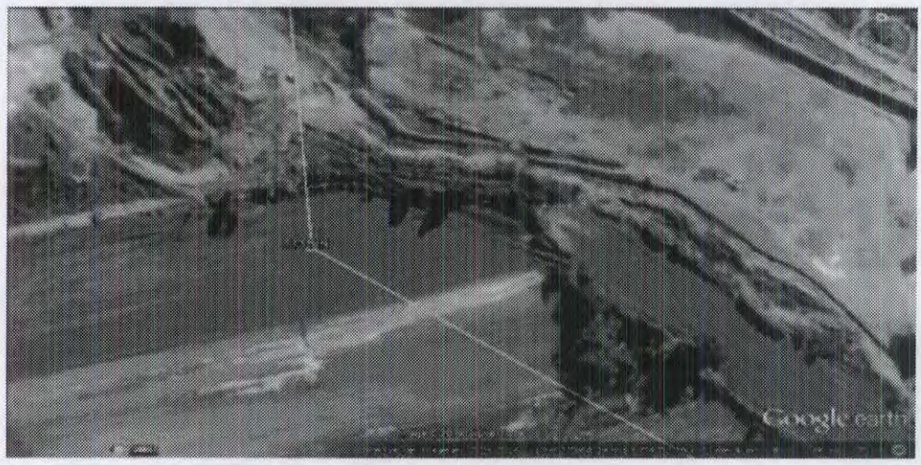


Figura 74: Ubicación torre T732



Se debe indicar que toda la información referente a las eventuales situaciones de riesgo que fueron identificadas por el Proyecto, se puede encontrar en el Capítulo 8 "Plan de Prevención de Riesgos, Contingencias y Emergencias" del EIA, el Capítulo 7 "Plan de prevención y Emergencia" y el Anexo 7.2 "Complemento Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" de la Adenda, así como también en el numeral 7 de la Segunda Adenda Complementaria.

Adicionalemente, en las fichas actualizadas presentadas en el Anexo 9.1-5 "Actualización Fichas Resumen Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias" de la Segunda Adenda Complementaria, se resumen cada uno de los tipos de riesgos asociados al Proyecto, contenidos en los documentos antes identificados, señalándose para cada uno, la relevancia del riesgo, sus medidas de prevención, y las contingencias y emergencias asociadas, entre otros.

300.337. Observación

En atención a las características geomorfológicas y geológicas del área específica del proyecto, el Titular debe considerar los siguientes riesgos geológicos: inundación por desborde de cauces y licuefacción, debido a los numerosos cauces fluviales que cruza el proyecto, e inundación por anegamiento, por la crecida del río Aconcagua.

Evaluación Técnica de la observación:

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

Se acoge la observación y se rectifica el Anexo 7.1 de la Adenda entregándose como Apéndice 7.2 Complemento Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias actualizado en la Adenda Complementaria: Se corrige el título del capítulo 4.3, donde dice "Riesgo por derrame de sustancias peligrosas" del Anexo 7.1. Debe decir "Riesgo por derrame de Sustancias Peligrosas y Residuos Industriales Peligrosos y no Peligrosos".

También se incorpora un 3er. párrafo al Título mencionado: "En el caso de derrames de residuos de tipo industrial, ya sean peligrosos o no peligrosos, generados por transporte, almacenamiento y/o manipulación; las consecuencias inmediatas del derrame pueden ir desde lesiones menores a gravísimas dependiendo del volumen derramado y el tipo de sustancia. El derrame de residuos peligrosos puede afectar a las personas y el medio ambiente. Si el residuo es líquido y no existen medios de control pueden contaminar a través de la red general de desagües al suelo y cauces fluviales."

Respecto a lo indicado en el Anexo 7.1 de la Adenda, "Tabla 2, Medidas de Control y Contingencias" para emergencia de tipo "Derrame de sustancias peligrosas o residuos peligrosos en áreas de trabajo y/o durante su transporte" para la etapa de construcción, en su punto a.2) Acciones de Control, se estipula que se dará aviso a todos los estamentos con competencia ambiental en la emergencia, además de Carabineros y Bomberos, Autoridades Regionales y Comunales, MOP u otro estamento relacionado, estableciéndose la ubicación y magnitud del evento. Además, en el punto a.3) Acciones posteriores, se señala que el Supervisor Directo o Jefe de Terreno, quien será la persona a cargo de la emergencia (dependiendo de la Organización de la emergencia), emitirá un informe preliminar de Emergencia y/o Contingencia, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento y de ser necesario se establecerán las medidas de seguimiento adecuadas.

El informe deberá cumplir con, al menos, la siguiente información:

1) Descripción detallada de la emergencia, indicando:
    - Ubicación.
    - Fecha y hora.
    - Duración del evento.
    - Área afectada, identificando si es el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire.
    - Volumen derramado.
    - Tipo de sustancia (s) o residuo (s) derramados.
    - Identificación de emisiones (aire, suelo y/o agua).
    - Descripción detallada del accidente.
    - Identificación de los involucrados.
2) Acciones de control a ejecutar (dependiendo de la magnitud del evento, detallado en Anexo 7.1 de la Adenda Complementaria)
3) Identificación y Explicación de las técnicas y/o acciones para limpiar o recuperar el o los recursos naturales que hayan sido afectados:
    - Agua: Como se define en el Anexo 7.1. Tabla 2
    - Suelo: Como se define en el Anexo 7.1. Tabla 2
4) Protocolo aplicable
    - Agua: Como se define en el Anexo 7.1. Tabla 2
    - Suelo: Como se define en el Anexo 7.1. Tabla 2
5) Programa de seguimiento. Se indicarán las medidas de seguimiento con el fin de evaluar su efectividad.

El informe se enviará una copia a todos los estamentos involucrados y definidos en el informe, tal como se indica en el Anexo 7.1 de la Adenda Complementaria.

300.338. Observación

En atención a las características geomorfológicas y geológicas del área específica del proyecto, el Titular debe considerar la existencia del peligro sísmico, desarrollando estudios de respuesta sísmica del suelo, en aquellos sectores ubicados en unidades de origen fluvial y/o aluvial, donde se planifique la instalación de construcciones de proyecto, como por ejemplo, las torres T731 y T732 emplazadas al interior del cauce del Río Aconcagua.

Evaluación Técnica de la observación:

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

Respecto de las medidas para hacer frente en aquellas zonas que por las características del terreno existan riesgos de derrumbes, el emplazamiento de las instalaciones de todas las estructuras se ha estudiado y teniendo como factor el análisis sísmico y de mecánica de suelos acorde a lo estipulado en la normativa vigente, las estructuras provisorias y las subestaciones se encuentran fuera de las áreas con riesgo de deslizamiento y caídas de rocas y por su topografía estos no pueden provocar este tipo de riesgos al medio circundante.

Respecto de caminos de acceso y torres, el emplazamiento de estos ha considerado siempre el corte de terreno como base de desarrollo de las estructuras, es por esto que se hace casi imposible que el efecto de desmoronamiento afecte a otras infraestructuras que no sean las propias construidas para el desarrollo, operación y cierre del proyecto y dadas las dimensiones y taludes propuestos este efecto es casi imposible de ocurrir.

De todos modos, se capacitará y entrenará a personal en labores de rescate y emergencia, los cuales deberán ser capacitados en forma anual; se apoyará en el departamento de Prevención de Riesgos y Comités Paritarios respectivos.

A modo general se definirán zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia para cada contrato de construcción que incluye un programa de comunicaciones el cual incluirá aquellas contingencias independientemente de su evaluación de criticidad, el cuál será verificado y controlado en cumplimiento por parte del asesor en prevención de riesgos del Proyecto.

Durante la etapa de operación, se contará con un Plan de Prevención de Riesgos y Contingencias, que incluirá las indicaciones que en esta materia establezca la RCA.

No obstante lo anterior, se deja especial indicación que tanto los caminos, las subestaciones como las torres se emplazan en áreas en que la topografía y la mecánica de suelos ha sido analizada y que cumple con los requisitos de estabilidad requeridos para la materialización de cada uno de los tipos de estructura considerado en este proyecto, esto además es un factor básico en el diseño estructural de toda obra o estructura a ser construida en Chile debido a su legislación y normativa sísmica.

Uno de los factores analizados en la mecánica de suelos son los ángulos de fricción interna y de estos se desprenden los resultados de estabilidad para taludes y otros, los que son parte integrante del diseño estructural, este ángulo determina el prisma de deslizamiento o cuña, los taludes se calculan y materializan con un ángulo inferior a esta a fin de forzar la estabilidad natural del terreno.

Para el caso de caminos y plataformas de torres se ha considerado lo estipulado en la Figura 32 del Capítulo 1 Descripción de proyecto.

Por último y no obstante la baja evaluación del riesgo resultante de este peligro cuyo principal factor se encuentra en la etapa de construcción y dado casi exclusivamente debido a que a medida que se están realizando las labores son las personas a cargo de la materialización los mayores expuestos al riesgo en forma unitaria, se plantean las medidas de contingencia y emergencia estimadas pertinentes para este riesgo.

300.339. Observación

El Proyecto no presenta suficiente información hidrogeológica acerca de los sectores cuyo trazado pasa cercano o por lugares que son humedales, como el Sitio Prioritario Desembocadura del Río Aconcagua. Se debe incorporar información sobre el nivel freático, tipos de acuíferos y su vulnerabilidad, con el fin de prevenir la alteración de la calidad de dichos cuerpos de agua, así como fenómenos de licuefacción que puedan desestabilizar la infraestructura que se va realizar y sus consecuencias, más aún si las torres T731 y T732 están emplazadas al interior del cauce del Río Aconcagua.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que los antecedentes correspondientes a la Línea de Base Hidrogeología fueron presentados y descritos en el capítulo 3 del EIA, respecto del cual, en el numeral 3.2. Hidrogeología, se presenta la descripción de las principales características de los acuíferos reconocidos e insertos dentro de las cuencas hidrográficas situadas en la zona de influencia del Proyecto, todas ellas agrupadas por Región. En lo particular, la información referida a la región de Valparaíso se encuentra en el numeral 3.2.3 V Región de Valparaíso.

En relación al humedal y sitio prioritario indicado por el observante, en primer lugar, se debe precisar que para la identificación y caracterización de las áreas protegidas y sitios prioritarios, se definió un buffer de 3 kilómetros, respecto del trazado de la línea proyectado. Y es respecto de lo anterior, que se pudo establecer que -en la mayoría de los casos-, las áreas protegidas se ubican a distancias que permiten suponer que no existirán impactos sobre ellas, lo que explica que quedaran fuera del área de influencia (ver Capítulo 3 – Línea Base Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios). Siendo por tanto los sitios señalados en el numeral 3.1.3. Región de Valparaíso del numeral 3. RESULTADOS de la Línea Base de Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios del EIA, respecto de las cuales se identifican los sitios prioritarios de Los Molles – Pichidangui y Bosque de Zapallar.

En segundo lugar, cabe señalar además, que para la correcta aplicación de la letra d) del Artículo 11 de la Ley N° 19.300, en lo referido a la localización en o próxima de sitios prioritarios para la conservación, se han listado aquellos sitios prioritarios, que son considerados para efectos del SEIA. Dichos sitios corresponden a 64, y se encuentran indicados en el Oficio Ordinario N° 100143 de fecha 15.10.2010, del Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental, dentro de los cuales, no se encontraría listado el sitio prioritario denominado "Desembocadura del Río Aconcagua".

Finalmente, sobre la preocupación presentada por el observante, es posible afirmar que, las obras del proyecto no se ubicarán sobre ningún cauce con escurrimiento permanente, por lo cual, no impactarán sobre las aguas superficiales ni subterráneas en ninguna de sus fases. A mayor abundamiento, las torres señaladas T731 y T732 no se encuentran emplazadas al interior del cauce del Río Aconcagua.

De esta manera, se debe aclarar que el proyecto no considera la ubicación de obras al interior del cauce del río Aconcagua, por lo cual, en dicho cauce no se prevén efectos de socavación provocados por el proyecto.

A modo de fundamentar lo anterior, es posible aclarar además, que en aquellos sectores del trazado que se ejecutaran obras asociadas a la construcción de torres en los cauces, aplica el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) del Artículo 156 del Reglamento del SEIA. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, cuyo objetivo es asegurar no afectar la vida y salud de los habitantes mediante la no contaminación de las aguas.

En este sentido, de acuerdo a lo señalado en el Oficio ORD. N° 65, de fecha 23 de junio de 2015, el Depto. de Conservación y Protección de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas, señala que:

"(...) en el marco de los antecedentes presentados por el Titular, este Servicio se pronuncia conforme, respecto de los antecedentes presentados para la aprobación del PAS N° 156.". Por otro lado, también señala en este mismo pronunciamiento, que al proyecto no le es aplicable Permiso Ambiental Sectoriales (PAS) del Artículo 157 del Reglamento del SEIA. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales.

En conclusión, es posible señalar que los antecedentes de Línea de Base para la componente Hidrogeología expuestos en el EIA, resultan suficientes para describir este medio toda vez que el proyecto no generará un impacto sobre él.

300.340. Observación

Respecto de los criterios adoptados por el Titular para el ajuste del trazado de la línea eléctrica, en su noveno principio se indica que el proyecto busca "Evitar afectar cauces naturales permanentes e intermitentes con estructuras", pero no se aclara o se detalla sin están incluidos bajo este principio otra infraestructura y acciones que considera el proyecto, como los caminos de acceso y de servicio.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en el diseño del trazado de la línea eléctrica se ha tenido en consideración varios principios que guían tanto el alineamiento como la ubicación de las obras y partes del proyecto, en tal sentido, puede afirmarse también en el diseño del trazado se considera el no afectar infraestructura de caminos, al igual que el no producir afectación a otro tipo de infraestructura (sanitaria, eléctrica, aeropuertos y aeródromos entre otros).

300.341. Observación

Respecto de los criterios adoptados por el Titular para el ajuste del trazado de la línea eléctrica, en su noveno principio se indica que el proyecto busca "Evitar afectar cauces naturales permanentes e intermitentes con estructuras", pero no se transparenta el nivel de tolerancia para el cumplimiento de dicho principio, hay un trecho entre evitar afectar y no afectar, la actual propuesta involucra dos torres en el cauce el río Aconcagua. El proyecto no debe contemplar ninguna medida u obra que signifique interferir el libre escurrimiento actual o futuro de los cauces naturales involucrados.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en el diseño del trazado, no afectará cauces naturales, tanto de régimen permanente como de régimen eventual. Se hace el alcance debido a que en la zona norte del país, por donde pasa el trazado de la línea eléctrica (y solo en esos lugares), existen amplias divagaciones de escurrimiento que permanecen secos durante la mayor parte del tiempo y que no han podido sortearse, obligando a ubicar torres sobre dichas divagaciones. En este sentido, de acuerdo a lo señalado en el Oficio ORD. N° 65, de fecha 23 de junio de 2015, el Depto. de Conservación y Protección de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas, señala que:

"(...) en el marco de los antecedentes presentados por el Titular, este Servicio se pronuncia conforme, respecto de los antecedentes presentados para la aprobación del PAS N° 156.". Por otro lado, también señala en este mismo pronunciamiento, que al proyecto no le es aplicable el Permiso Ambiental Sectoriales (PAS) del Artículo 157 del Reglamento del SEIA. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales.

En el resto de los cauces ya sean de escurrimiento permanente o eventual, que son cruzados por el trazado del tendido eléctrico, se han ubicado las torres de forma que éstas no afectan cauces.

En el caso particular del cruce del río Aconcagua, el cual se atraviesa aéreamente apoyándose sobre las torres T730 y T731, ambas torres se encuentran emplazadas sobre predios agrícolas ubicados fuera del cauce del río y no dentro de él, tal como se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura 80, numeral 1.174 del Anexo PAC 1 de la Adenda: Trazado de la línea eléctrica en sector de cruce del río Aconcagua.



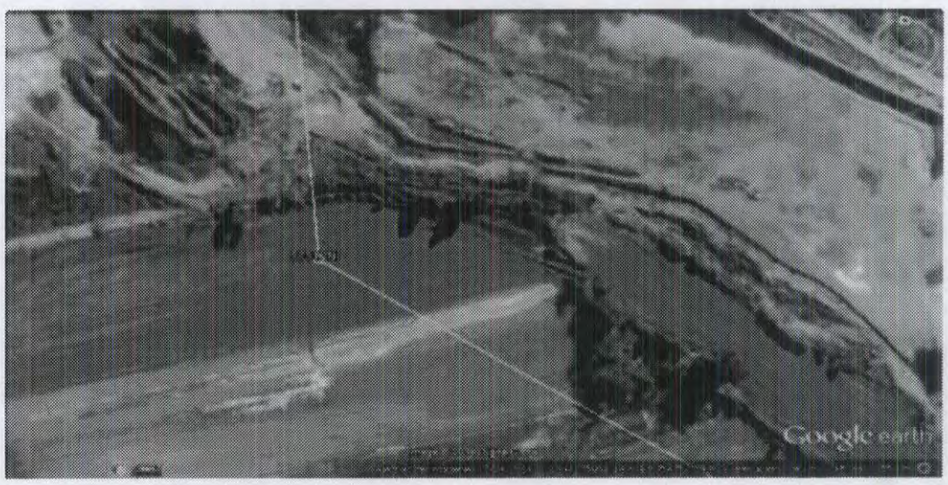
Detalle de la ubicación de la torre T730 se presenta en la siguiente figura, donde se aprecia que esta se emplaza fuera del cauce del río más allá de la ruta F-360.

Figura 81, numeral 1.174 del Anexo PAC 1 de la Adenda: Ubicación torre T730 en sector de cruce del río Aconcagua.



En el caso de la torre T731, esta se ubicará en predio agrícola fuera del cauce del río tal como se aprecia en detalle en siguiente figura.

Figura 82, numeral 1.174 del Anexo PAC 1 de la Adenda: Ubicación torre T731 en sector de cruce del río Aconcagua.



Lo propio ocurre con la torre T732, la que también se encuentra emplazada sobre predio agrícola fuera del cauce del río Aconcagua y ubicada aproximadamente a 30 m de una planta donde se explotan áridos, como lo muestra en detalle la siguiente figura.

Figura 83, numeral 1.174 del Anexo PAC 1 de la Adenda: Ubicación torre T732 en sector de cruce del río Aconcagua.



300.342. Observación

Respecto de los criterios adoptados por el Titular para el ajuste del trazado de la línea eléctrica, en su noveno principio se indica que el proyecto espera "Evitar afectar cauces naturales permanentes e intermitentes con estructuras". Siendo coherentes con dicho principio se debe agregar el principio de no afectación de infraestructura perteneciente a los sistema de Agua Potable Rural, en la comuna de Limache.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que los principios o criterios para el ajuste del trazado de la línea de transmisión eléctrica, señalados en el acápite 1.2.7 del capítulo 1 del EIA, son generales y no específicos, como en el caso de la afectación de infraestructura perteneciente a los sistemas de Agua Potable Rural comunales. No obstante, puede afirmarse que el proyecto no afectará la infraestructura de los sistemas de Agua Potable Rural a lo largo de todo el trazado.

300.343. Observación

Respecto a la determinación y justificación del área de influencia del proyecto o actividad, no se consideran en ésta a los cauces a intervenir como parte del área de influencia del proyecto. En el EIA no queda claro de qué tipo será la intervención de los cauces detallados, puesto en algunas secciones del EIA como 1.4.6.4 se habla de "cauces que serán intervenidos" pero no se informa de que tipo será la intervención y menos aún cuáles serán las medidas implementadas para evitar daño a la biota acuática.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar y aclarar que la información señalada por el observante corresponde a una referencia errónea, la cual se indujo al no señalar que los cauces intermitentes sobre los cuales se instalarán obras si forman parte del área de influencia del Proyecto. Esto queda de manifiesto en el punto 13 y 14 del Capítulo 10 del EIA (Plan de Cumplimiento de la Legislación Vigente – Permisos Ambientales Sectoriales) correspondientes a los PAS 156 y 157 respectivamente.

Junto a lo anterior, cabe señalar que en el diseño del trazado, no afectará cauces naturales, tanto de régimen permanente como de régimen eventual. Por lo anterior, no se producirá impactos sobre la biota acuática. En efecto, el proyecto no considera obras ni actividades que tengan contacto con las aguas de escurrimiento superficial o subterráneo en ninguna de sus etapas, por lo que se reitera que el proyecto no intervendrá ningún cauce en esta zona, ya sea permanente o intermitente. Solo se realizaran cruces aéreos, sin intervenir lechos de cauces. La disposición de lo torres proyectadas en la cuarta Sección de la cuenca del río Aconcagua se presenta en las figuras:

- Figura 66 del Anexo PAC 2 de la Adenda: Ubicación de torres respecto cuerpos de agua, Rio Aconcagua.
- Figura 67 del Anexo PAC 2 de la Adenda: Ubicación de torres respecto cuerpos de agua, Embalse los Aromos.
- Figura 68 del Anexo PAC 2 de la Adenda: Ubicación de torres respecto cuerpos de agua, Estero Limache.
- Figura 69 del Anexo PAC 2 de la Adenda: Ubicación de torres respecto cuerpos de agua, Estero Lliu-Lliu.

300.344. Observación

En la Línea de Base no se entrega una adecuada caracterización de cada cuerpo de agua o de los "cauces que será intervenidos" por la construcción del proyecto según la declaración del Titular. Dicha caracterización debe al menos incorporar la identificación de las especies que habitan en dichos cuerpos de agua y su estado de conservación, incorporando en el análisis la predicción y evaluación de impactos, los efectos que puede tener la realización del proyecto en el medio acuático y su biodiversidad.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en el punto 13 y 14 del Capítulo 10 del EIA (Plan de cumplimiento de la Legislación Ambiental Vigente - Permisos Ambientales Sectoriales), en el punto 10.11 y 10.12 de la Sección 10 de la Adenda (Plan de cumplimiento de la Legislación Ambiental Vigente - Permisos Ambientales Sectoriales), y en el punto 4.12 de la Sección 4 de la Adenda (Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental), el proyecto solo afectará cauces con escurrimiento eventual, es decir, aquellos que durante la mayor parte del tiempo se encuentran completamente secos, ya que su régimen está asociado únicamente a la presencia de lluvias por lo cual, si presentasen escurrimiento, este sería de muy corta duración (mientras dura la lluvia).

De esta manera, los cauces que serán afectados por el proyecto, al no presentar un escurrimiento permanente, no son capaces de sustentar biodiversidad acuática, por lo cual no presentan biodiversidad acuática que pudiera verse afectada con ocasión del presente proyecto.

300.345. Observación

En la Descripción del proyecto, punto 1.5.4.3. Mano de obra fase de construcción Lote 3, se presenta en la Tabla 93 la cantidad de mano de obra total requerida para la construcción de líneas en el lote 3. En total 7.320 personas para el período de construcción que se extiende por 18 meses, lo que representa un requerimiento promedio de 407 personas/mes. Pero no se aclaran la duración de los periodos de contratación, el momento de mayor intensidad de uso de mano de obra y si se trabajar con sistema de turnos. Tampoco hay un compromiso de privilegiar mano de obra local.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que los períodos y puntos máximos de contratación de mano de obra, durante la fase de construcción del proyecto, corresponden a la construcción del Lote 3 y se realizará de acuerdo a las necesidades del Proyecto, respetando la legislación laboral vigente. De tal modo, durante el desarrollo de las obras se trabajará 30 días continuos en sistema de turnos.
En todas las subestaciones, la jornada laboral diaria será de 8 horas en período estival y en el período invernal, hasta que las condiciones de iluminación lo permitan, siempre respetando la legislación laboral vigente.

En la tabla a continuación, se detalla la contratación de mano de obra local durante la etapa de construcción:

Tabla 59, numeral 1.176 del Anexo PAC 1 de la Adenda: Estimación de contratación de mano de obra local por comunas

Región	Provincia	Comuna	N° trabajadores/mes																
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Atacama	Copiapó	Copiapó	11	12	12	13	17	18	20	20	23	23	23	23	26	30	30	30	30	30
	Huasco	Vallenar	9	9	9	12	12	12	12	12	12	12	12	12	9	9	9	9	9	9
		Freirina	8	9	9	10	14	15	17	17	19	19	19	19	22	26	26	26	26	26
Coquimbo	Elqui	La Higuera	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1
		La Serena	10	10	13	22	24	26	26	44	42	42	41	39	32	16	16	16	15	15
		Coquimbo	12	13	13	14	18	20	20	23	25	25	25	25	29	32	32	32	32	32
	Limarí	Ovalle	3	3	3	3	3	3	3	6	6	6	6	6	6	3	3	3	3	3
	Choapa	Canela	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2
		Los Vilos	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2
Valparaíso	Petorca	La Ligua	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1
		Papudo	2	2	2	4	4	4	4	6	6	6	5	5	4	2	2	2	2	2
		Zapallar	2	2	2	4	4	5	5	6	6	6	6	6	4	3	3	3	3	3
	Valparaíso	Puchuncaví	4	4	4	7	8	8	8	11	11	11	11	10	8	5	5	5	5	5
		Quintero	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1
	Quillota	Quillota	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
	Marga - Marga	Limache	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1
		Villa Alemana	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Olmué	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1
		Quilpué	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1
Metropolitana de Santiago	Chacabuco	Til-Til	9	10	10	11	15	16	18	18	20	20	20	20	23	22	22	0	0	0
Total			**81**	**85**	**90**	**118**	**136**	**145**	**151**	**192**	**197**	**197**	**196**	**192**	**188**	**162**	**162**	**140**	**137**	**137**

Finalmente, se reitera el compromiso del Proyecto por privilegiar la contratación de mano de obra local, para todas aquellas actividades que no requieran de una especialización técnica en particular, tal como se indica en el acápite 1.5.1.1 del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" del EIA. Para ello, se ofrecerán los puestos de trabajo disponibles a las oficinas de inserción laboral (OMIL) en las municipalidades de las distintas comunas en donde se desarrollarán las obras.

300.346. Observación

La Línea de Base Arqueológica realizada se encuentra incompleta y por tanto no es posible determinar el real impacto del proyecto sobre los bienes arqueológicos, imposibilitando la evaluación de las medidas de compensación y mitigación pertinentes, toda vez que falta prospectar más de 60 km del tendido eléctrico, en predios en que los arqueólogos no tuvieron acceso.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de

evaluación, cabe señalar que la línea de base de Patrimonio Cultural fue complementada durante el segundo semestre del año 2014, a través de nuevas prospecciones arqueológicas, que permitieron cubrir tramos no revisados inicialmente. Esta actividad tuvo como propósito abarcar los 79,3 km longitudinales del trazado de la línea de transmisión eléctrica que no fueron prospectados en las campañas de terreno realizadas durante el año 2013 por emplazarse en predios sin autorización de ingreso.

De esta manera, se realizaron dos nuevas campañas durante los meses de agosto y septiembre de 2014 (ver Anexo 3.20 A de la Adenda "Línea de Base Arqueológica Consolidada").

Como resultado de dichas prospecciones, se logró ampliar el nivel de cobertura en las Regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana, y en general de todo el trazado, alcanzando el 97,9% del área de emplazamiento de proyecto. El 2,1% (15,89 km) no prospectado de manera efectiva, corresponde a tramos a los que no se pudo acceder en las campañas del 2014 por falta de permisos prediales.

En cuanto al esfuerzo de prospección, durante las nuevas campañas se realizaron tres transectas paralelas, dispuestas de la siguiente forma: la primera sobre el eje del trazado de la línea eléctrica y las otras dos dispuestas a 50 m a cada lado de dicho eje (ver Anexo 3.20 A de la Adenda "Línea de Base Arqueológica Consolidada").

En términos de registro, se logró el hallazgo de un total de 16 nuevos sitios arqueológicos, los que corresponden principalmente a estructuras pircadas de carácter indeterminado e histórico, además de dos hallazgos aislados de carácter prehispánico. Para todos ellos se describen las coordenadas UTM, altitud, tipo de sitio, descripción, dimensiones, material cultural, afiliación cultural, valor patrimonial calculado y registro de fecha, así como cartografía a escala adecuada; a través de las fichas de registro aplicadas en el marco de la Línea de Base del EIA.

Con respecto a la observación sobre sitios no prospectados, se aclara que en la Región de Valparaíso la prospección cubrió adecuadamente el área de influencia del trazado, quedando solamente un tramo de 2 km sin revisar por no contar con los permisos de acceso. Éste corresponde a pequeños parches del trazado que se emplazan al sur de la localidad de Los Molles, por lo que no se registran tramos sin prospectar por esta causa en la Comuna de Limache. Los tipos de elementos descritos en la observación (pircas, muros, acequias de origen indeterminado, restos de huellas históricas ocupadas por antiguas comunidades, piedras tácitas, entre otras) efectivamente forman parte del patrimonio cultural de la zona y, por lo tanto, habrían sido incorporados de la línea de base, en caso de ser registrados. Todos los elementos de valor patrimonial relevados dentro del área de influencia –incluidos los de la Región de Valparaíso, donde se encuentra la comuna de Limache-, se presentan en el Anexo 3.20 A de la Adenda.

300.347. Observación

La Línea de Base Arqueológica realizada se encuentra incompleta y por tanto no es posible determinar el real impacto del proyecto sobre los bienes arqueológicos, imposibilitando la evaluación de las medidas de compensación y mitigación pertinentes. De acuerdo a la metodología utilizada, se prospectó con transectas paralelas dispuestas a 50 m a cada costado del eje central del tendido eléctrico proyectado, lo cual da un distanciamiento de 100 m entre transectas, metodología que es considerada inapropiada para este tipo de superficie y emplazamiento (Informe del Consejo de Monumentos Nacionales). Las transectas debieran estar separadas por no más de 50 m, entre ellas. En ese sentido, es necesario inspeccionar el eje central del tendido eléctrico.

Evaluación técnica de la observación:

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

La línea de base de Patrimonio Cultural fue complementada durante el segundo semestre del año 2014, a través de una nueva prospección arqueológica que se realizó a partir de tres transectas paralelas, dispuestas de la siguiente forma: la primera sobre el eje del trazado de la línea eléctrica y las otras dos dispuestas a 50 m a cada lado de dicho eje. Esta información es presentada en el Anexo 3.20 A de la Adenda, llamado "Línea de Base Arqueológica Consolidada".

De acuerdo con lo indicado en dicho anexo, la Línea de base cumple con los requerimientos metodológicos adecuados que permiten evaluar los eventuales impactos del Proyecto sobre los elementos patrimoniales registrados, implementar las medidas correspondientes y proponer un plan de seguimiento respectivo, en caso de que sea necesario.

300.348. Observación

La Línea de Base Arqueológica realizada se encuentra incompleta y por tanto no es posible determinar el real impacto del proyecto sobre los bienes arqueológicos, imposibilitando la evaluación de las medidas de compensación y mitigación pertinentes.

Se debe entregar la información catalogada por la empresa como "Ampliación de Línea de Base", correspondiente a la caracterización subsuperficial mediante pozos de sondeo de aquellos sitios que el proyecto pretende intervenir al no poder modificar las obras.

Evaluación técnica de la observación:

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

La ampliación de Línea de base mediante la caracterización subsuperficial (pozos de sondeo) se definió inicialmente, en virtud de que los sitios "LAT-23, LAT-24, LAT-68, LAT-89 y LAT-97 (ver Tabla 60) serían afectados por las obras del proyecto. Con el propósito de evitar la intervención de estos sitios, se decidió modificar la ubicación de las obras que los afectaban directamente. En consecuencia, estos sitios no se verán afectados, por lo que no aplicaría la realización de una ampliación de línea de base mediante excavaciones subsuperficiales. Por el contrario, se tomarán medidas de protección para estos sitios de acuerdo con lo establecido en el Estudio de Impacto Ambiental original, incluyendo la instalación de cercos protectores y señalética.

Las nuevas coordenadas de las torres que afectaban los sitios mencionados en el párrafo precedente se presentan en la siguiente tabla. Asimismo, estos cambios pueden visualizarse en las figuras que se presentan a continuación.

Tabla 60, numeral 2.154 del Anexo PAC 2 de la Adenda: Coordenadas de torres modificadas

Motivo Movimiento	Código torre	Coordenada UTM WGS 84 19S Versión EIA		Coordenada UTM WGS 84 19S Versión ADENDA	
		Este	Norte	Este	Norte
Sitio Arqueológico	T170	312.252	6.778.696	312.261	6.778.731
Sitio Arqueológico	T177	337.605	6.880.645	337.630	6.880.694
Sitio Arqueológico	T189	334.556	6.877.054	334.558	6.877.059
Sitio Arqueológico	T68	326.711	6.820.620	236.727	6.820.647
Sitio Arqueológico	T69	326.527	6.820.308	236.524	6.820.296

Figura 29, numeral 2.154 del Anexo PAC 2 de la Adenda: Cambio de obras.

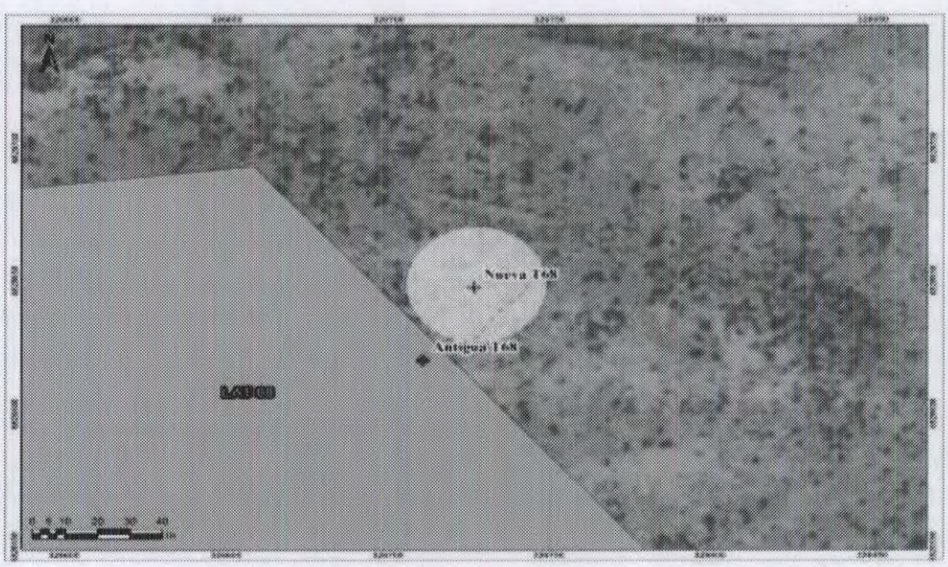


Figura 30, numeral 2.154 del Anexo PAC 2 de la Adenda: Cambio de obras.

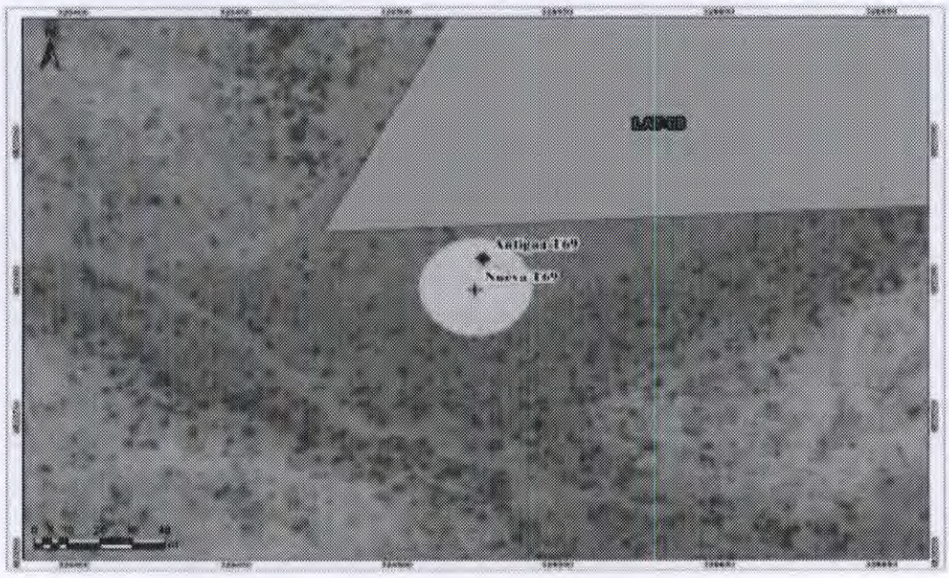


Figura 31, numeral 2.154 del Anexo PAC 2 de la Adenda: Cambio de obras.

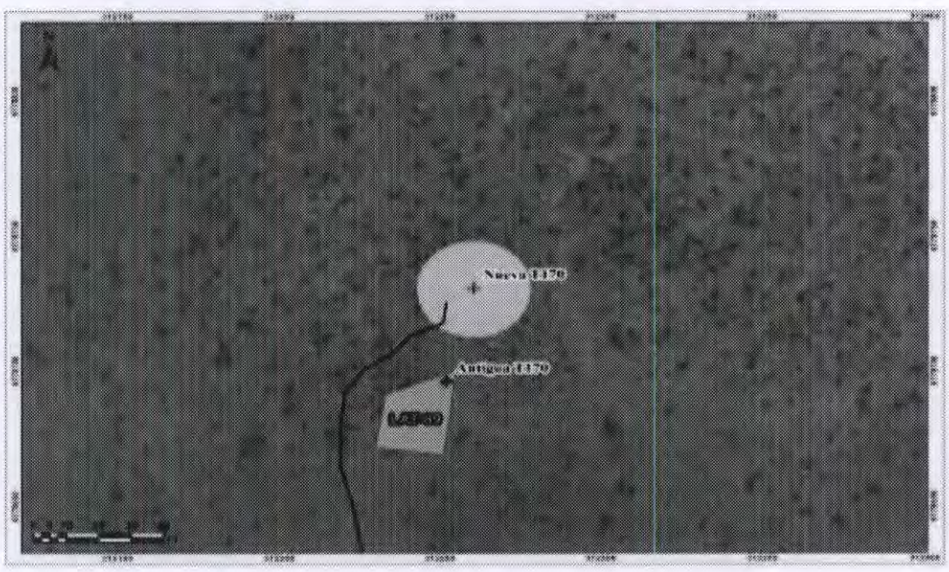


Figura 32, numeral 2.154 del Anexo PAC 2 de la Adenda: Cambio de obras.

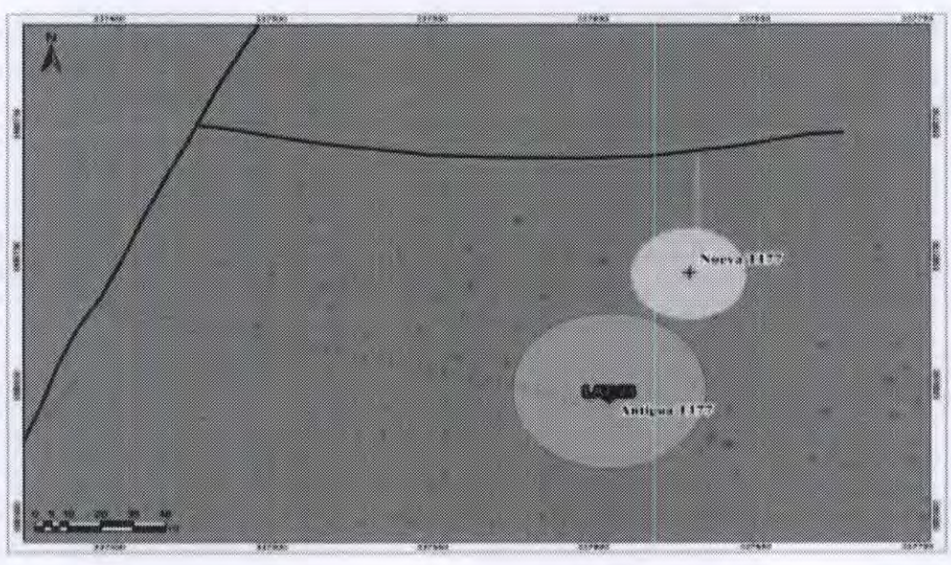
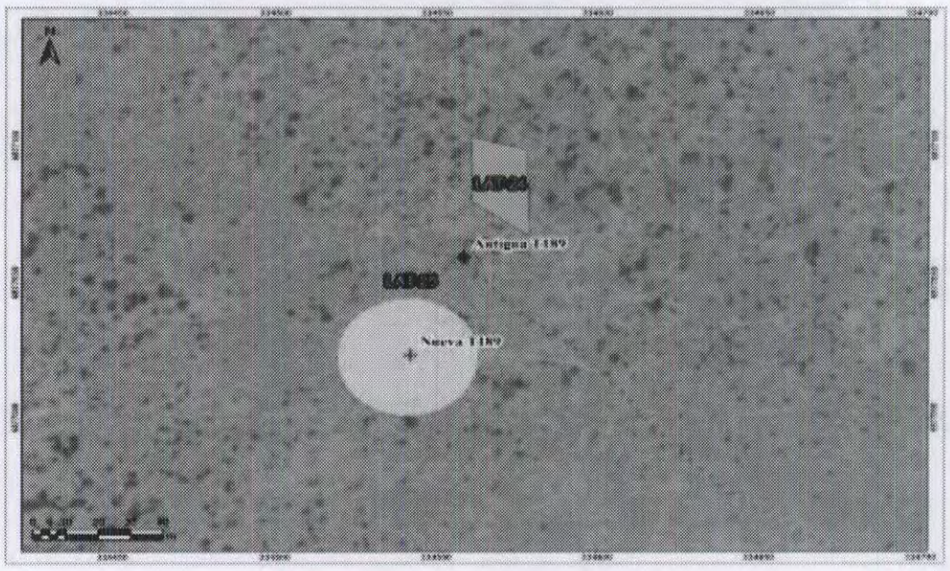


Figura 33, numeral 2.154 del Anexo PAC 2 de la Adenda: Cambio de obras.



300.349. Observación

La Línea de Base Paleontológica realizada se encuentra incompleta y por tanto no es posible determinar el real impacto del proyecto sobre los bienes arqueológicos, imposibilitando la evaluación de las medidas de compensación y mitigación pertinentes. En el área de emplazamiento del proyecto se reconocen varias unidades geológicas fosilíferas, entre estas: Formación Nantoco, Formación Coquimbo, Formación Arqueros, Formación Los Molles, etc., además de varios hallazgos paleontológicos en los puntos de control de la Línea de Base Paleontológica. Por lo anterior, se solicita remitir un mapa a escala adecuada, donde se muestre la superposición de la carta geológica de cada sector con las obras del proyecto a ejecutar, correctamente citados y con simbología adecuada. En este mapa se deben identificar las unidades geológicas (no solo la edad geológica) presentes.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en el Apéndice PAC 2.240 de Apéndices Anexo PAC_2 Área & Línea de la Adenda, se presenta un archivo digital Kmz llamado "Fósiles Interchile" el cual contiene todo el detalle requerido. Incluye: trazado de obras, puntos fosilíferos y extracto de la cartografía geológica correspondiente.

Complementariamente, a continuación se explica en detalle los puntos indicados en el archivo digital kmz llamado "Fósiles Interchile", donde además se indican las respectivas unidades geológicas donde se ubican los hallazgos.

Figura 45, numeral 2.2240 del Anexo PAC 2 de la Adenda: Superposición del mapa geológico (Sernageomin, 2003) y el trazado del proyecto, sobre fotografía satelital (Google/Terrametrics) señalando la ubicación del punto fosilero 005. Este último se ubica sobre la unidad Qa (Deposito aluviales cuaternarios).



Figura 46, numeral 2.2240 del Anexo PAC 2 de la Adenda: Superposición del mapa geológico (Arévalo, 2005) y el trazado del proyecto sobre fotografía satelital (Google/Terrametrics) señalando la ubicación de los puntos fosilíferos 012 y 016. Estos se ubican sobre la unidad KIN2 (Formación Nantoco).

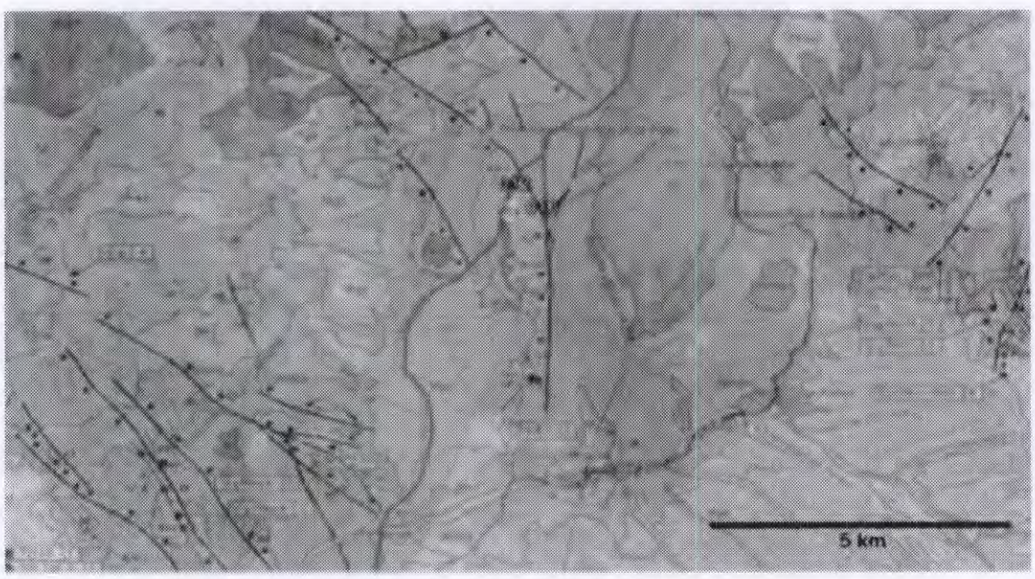


Figura 47, numeral 2.2240 del Anexo PAC 2 de la Adenda: Superposición del mapa geológico (Emparán y Pineda, 2000) y el trazado del proyecto, sobre fotografía satelital (Google/Terrametrics) señalando la ubicación de los puntos fosilíferos 019 y 030. Estos se ubican sobre la unidad MPlcq (e) (Formación Coquimbo).



Figura 48, numeral 2.2240 del Anexo PAC 2 de la Adenda: Superposición del mapa geológico (Emparán y Pineda, 2000) y el trazado del proyecto, sobre fotografía satelital (Google/Terrametrics) señalando la ubicación de los puntos fosilíferos 034 y 035. Estos se ubican sobre la unidad MPlcq(e) (Formación Coquimbo.

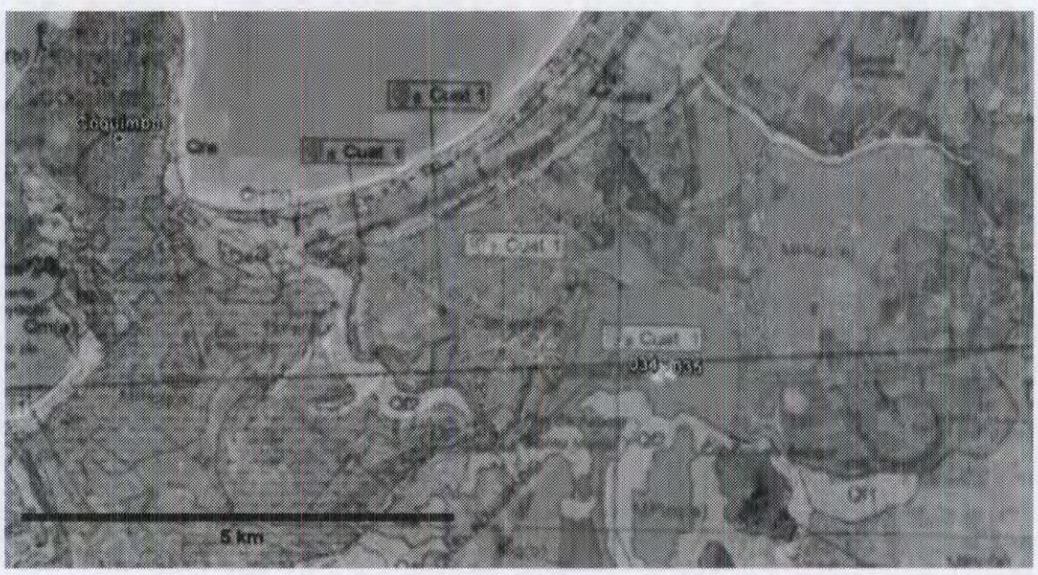


Figura 49, numeral 2.2240 del Anexo PAC 2 de la Adenda: Superposición del mapa geológico (Emparán y Pineda, 2006) y el trazado del proyecto, sobre fotografía satelital (Google/Terrametrics) señalando la ubicación de los puntos fosilíferos 054 y 055. Estos se ubican sobre la unidad MPlcq(e) (Formación Coquimbo.

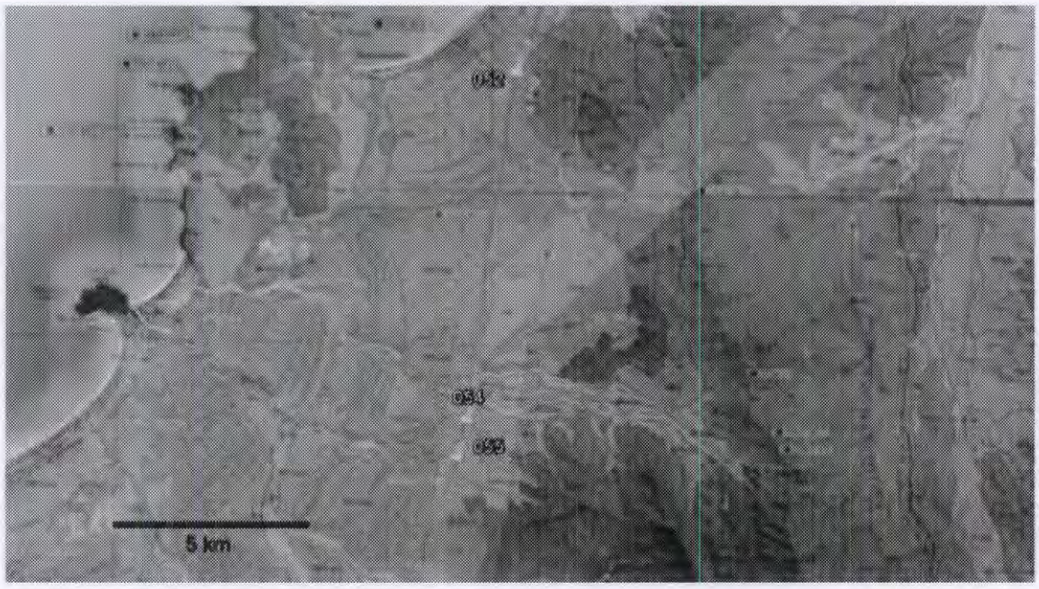


Figura 50, numeral 2.2240 del Anexo PAC 2 de la Adenda: Superposición del mapa geológico (Rivano et al., 1993) y el trazado del proyecto, sobre fotografía satelital (Google/Terrametrics) señalando la ubicación del punto fosilífero 084. Este se ubica sobre la unidad Llm (Formación Los Molles).

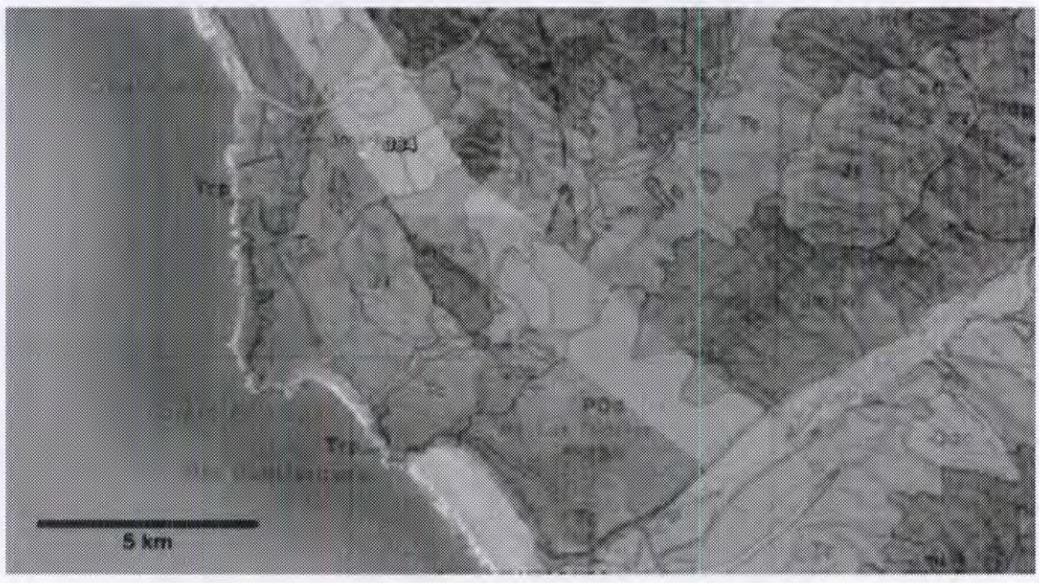


Figura 51, numeral 2.2240 del Anexo PAC 2 de la Adenda: Superposición del mapa geológico (Wall et al., 1999) y el trazado del proyecto, sobre fotografía satelital (Google/Terrametrics) señalando la ubicación del punto fosilífero 087. Este se ubica sobre la unidad Kilc (Formación Las Chilcas).



300.350. Observación

La descripción del proyecto está realizada a escala regional, lo que no permite evaluar correctamente sus etapas, en particular la de construcción, por lo tanto, la comunidad de Limache considera que es requisito para una correcta participación ciudadana que el proyecto desagregue por comunas y localidades las obras provisorias y permanentes a ejecutar para el Lote 3, indicando su localización con coordenadas en UTM y apoyo en archivo KMZ, detallando sus superficies y vías de acceso.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que las obras del proyecto correspondiente al Tramo 3. Las obras que se proyectan son: Obras complementarias, Instalaciones de Faena para la construcción de líneas, Campamentos, Bodegas Intermedias, caminos de acceso. Adicionalmente se indica que los planos de las obras se presentan en Anexo 1 parte Planos-Líneas-Lote 3 del Apéndice del EIA. Complementando la información, y en la Adenda se presentan los Caminos Temporales y Permanentes y Obras del Proyecto en los Anexos 1.12B y 1,1 respectivamente.

Obra	Región / Comuna	Código	Coordenadas		Ubicación
			Norte (m)	Este (m)	
Instalaciones de faena	Coquimbo / Coquimbo	IF 3a	6.666.136	286.006	En la cercanía de la ruta 43 que conduce de Serena a Ovalle, sector de El Peñón.
	Coquimbo / Ovalle	IF 3b	6.579.416	249.651	A un costado de la Ruta D 620 sector de Tallinay
	Coquimbo / Huentelauquén	IF 3c	6.501.460	263.838	A un costado de la ruta D 951, sector de Huentelauquén Sur
	Coquimbo / Los Vilos	IF 3d	6.448.297	262.396	Un costado de la ruta Panamericana Norte aproximadamente a 7 km al norte de Pichidangui.
	Valparaíso / Quintero	IF 3e	6.363.532	271.301	Un costado de la ruta F 190 sector Lomas del Tranque.
Campamentos	Coquimbo / Ovalle	C 3b	6.579.854	249.886	A un costado de la Ruta D 620 sector de Tallinay
	Coquimbo / Huentelauquén	C 3c	6.501.447	264.043	A un costado de la ruta D 951, sector de Huentelauquén Sur
Bodegas Intermedias	Coquimbo / Coquimbo	BI 3a[5]	6.579.854	249.886	Bodega intermedia ubicada a un costado de la ruta Panamericana Norte sector Tallinay.
	Coquimbo / Ovalle	BI 3b[6]	6.501.447	264.043	Bodega intermedia ubicada a un costado de la ruta D 85 Los Vilos
Caseta de regeneración	Coquimbo / Los Vilos	C R	6.444.084	266.388	Su acceso es por la ruta 5, sector del río Quilimarí hacia el este por camino interino.
Subestación	Coquimbo / Coquimbo	Ampliación Pan de Azúcar existente	6.579.854	249.886	Su acceso principal será por la Ruta D-35, a 3,5 km del cruce con la Ruta 5.
	Coquimbo / Coquimbo	Nueva Pan de Azúcar	6.501.447	264.043	Su acceso principal será por la Ruta D-35, a 3,5 km del cruce con la Ruta 5.

Tabla 60, numeral 1.177 del Anexo PAC 1 de la Adenda: Superficie afectada por obras del proyecto a nivel comunal en el Lote 3:

		Longitud (KM)	Superficies (ha)												
Región	Comuna	LTE	Torre	Nueva SE	Ampliación SE	IF S/E	Plazas de tendido	IF	Campamentos	Bodegas Intermedias	Caminos Permanentes	Caminos Provisorios	Helipuerto	Caseta de regeneración	Total (ha)
Región Coquimbo	Coquimbo	85,83	24,77	13,4	0,91	0,72	1,2	2	-		49,94	0,04			92,38
	La Higuera	45,5	11,83				1,44	2		2	22,63				39,9
	La Serena	48,31	12,82				1,08				21,93				35,83
	Los Vilos	51,3	14,44				3,96	2		2	24,3	0,03	0,5	0,16	44,39
	Ovalle	79,95	19,83				1,68	2	1,44	2	41,74	0,03			68,52
Región Valparaíso	La Ligua	31,48	7,44				0,72				14,07				22,23
	Limache	33,22	11,26				0,48				13,08		0,12		24,94
	Olmué	6,16	3,55				0,12				3,37				7,04
	Papudo	12,71	3,24				0,24				5,4				8,88
	Puchuncaví	24,42	5,82				0,72				13,35				19,87
	Quillota	5,47	2,5								3,61				6,11
	Quintero	6,89	3,25												3,25
	Quisco	2,03	0,92					2			1,81		0,5		5,23
	Viña Alemana	3,29	0,87								0,85				1,72
	Zapallar	14,06	3,98				0,24				10,16				14,38
Región Metropolitana	Tiltil	21,92	6,03		2,19	0,22	0,84				17,87		0,12		27,27
Total		782,22	132,35	13,4	2,9	0,94	9,72	10	1,44	6	244,09	0,1	1,24	0,16	421,94

IF: Instalación de Faena; IF S/E: Instalación de Faena de Subestación

300.351. Observación

La descripción del proyecto está realizada a escala regional, lo que no permite evaluar correctamente sus etapas, en particular la de construcción, la comunidad de Limache considera que una instalación de faenas en Quintero para toda la región puede inducir a que se generen campamentos informales de trabajadores temporales que perturben la tranquilidad y calidad de vida de nuestras comunidades. El EIA no habla nada al respecto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que respecto de la instalación de faena ubicada en la comuna de Quintero (IF3e) no considera la instalación de otros campamentos en sus inmediaciones. El proyecto implementará medidas de contratación de personal, alojamiento y traslado, que permitirán resguardar que el Proyecto no genere campamentos informales de trabajadores temporales en las inmediaciones de los frentes de trabajo, tanto para la comuna de Limache como para el resto de las comunas involucradas en el Proyecto.

Las medidas que el Proyecto implementará para evitar la instalación de campamentos informales en las inmediaciones de los frentes de trabajo, son las siguientes:

- Privilegiar la contratación de mano de obra local, para todas aquellas actividades que no requieran de una especialización técnica en particular. Ofreciendo los puestos de trabajo disponibles en las oficinas de inserción laboral en las municipalidades de las distintas comunas en donde se desarrollarán las obras.
- Provisión de alojamiento para trabajadores, que provengan de localidades lejanas al lugar de emplazamiento del frente de trabajo respectivo, en ciudades de las comunas más cercanas a ellos, siguiendo la distribución de personal indicada en el acápite 1.4.4.4 "Alojamiento de personal en zonas urbanas" del Capítulo 1 del EIA.

Finalmente cabe señalar que el transporte diario del personal, al inicio de la jornada de trabajo desde los centros urbanos y campamentos más cercanos hasta los frentes de trabajo; y hacia los centros urbanos y campamentos al término de la jornada laboral, se realizará utilizándose minibuses, furgones y/o camionetas como medio de transporte.

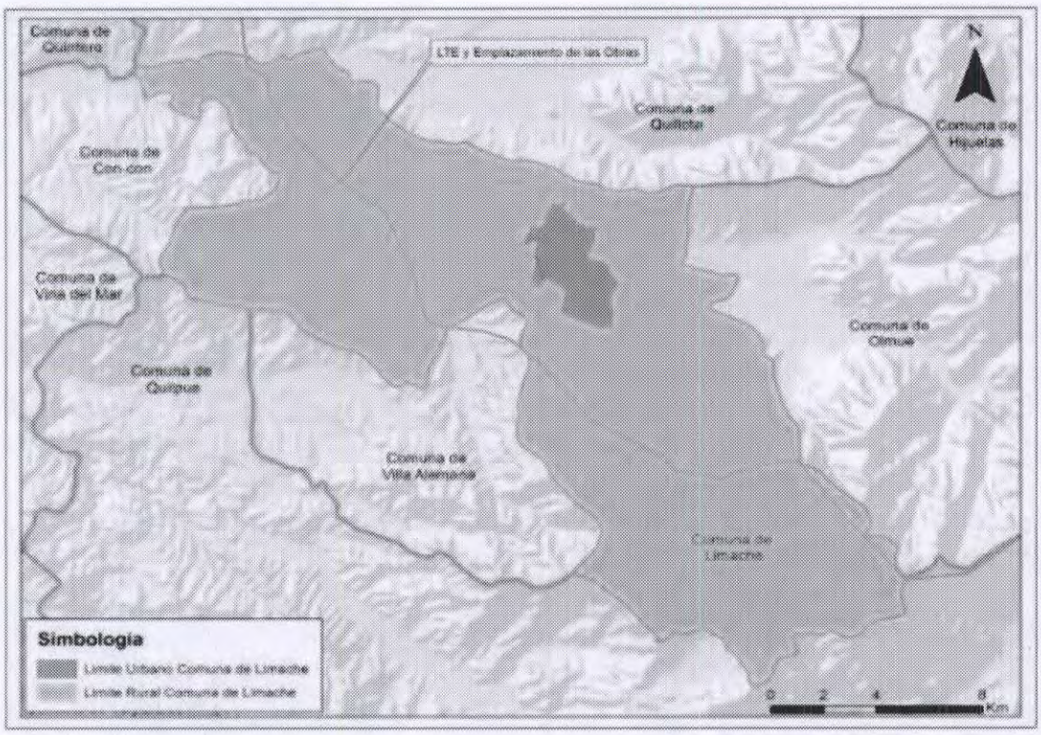
300.352. Observación

En los planos del Anexo 5 referido al PAS N°149 se grafican una gran cantidad de predios que serían objeto de intervención producto de la ejecución de obras civiles, sin embargo, en la parte N°9 del anexo mencionado, que hace referencia al PAS N°160, sólo se ha considerado la superficie de la instalación de faenas en la comuna de Quintero. El Titular debe precisar su información, en particular para la comuna de Limache, aclarando si las obras civiles se realizarán en zonas urbanas o rurales.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar y afirmar que todas las obras civiles del proyecto en la comuna de Limache se realizarán en zonas rurales, tal como puede apreciarse en la siguiente figura.

Figura 2, numeral 7.20 del Anexo PAC 7 de la Adenda: Obras civiles del Proyecto y Áreas rurales y urbanas en la comuna de Limache.



300.353. Observación

En atención a lo mencionado por el titular en los acápites 1.4.5 y 1.4.6.4 del Capítulo de la descripción del proyecto, y en los antecedentes del PAS 157, se solicita aclarar la identificación de los cruces de cauces y quebradas que el trazado de la línea de alta tensión contempla, debido a que en los tres capítulos a que se hace referencia anteriormente, se observan inconsistencias, presentándose diferentes cursos de agua y no quedando claro en cuáles se proyectan cruces. Por otro lado, también se solicita esclarecer cuáles son las torres involucradas en estos atravieses, ya que se constata que los números de identificación de estas estructuras no son consistentes en toda la documentación del EIA, habiendo diferencias en los tramos que cruzan algunos cauces.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que la información relativa a la identificación de las torres que se ubicarán al interior de algunos cauces, fue debidamente descrita en el punto 14 del Capítulo 10 del EIA (Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental – Permisos Ambientales Sectoriales), específicamente en las Tablas N°38, 39 y 40.

De igual manera, en la letra a) del punto 10.12 de la sección 10 de la Adenda, se indican, desde la Tabla N°31 a la Tabla N°50, los cauces que serán intervenidos y las respectivas estructuras que serán ubicadas en ellos.

Asimismo, en el Anexo 10.12 de la Adenda, se presenta un archivo en formato KMZ que permite identificar los cauces sobre los cuales el proyecto considera realizar obras y para los cuales se solicitaron los respectivos PAS 156 y 157 en el Capítulo 10 del EIA y en la sección 10 de la Adenda conforme lo señala la legislación vigente.

300.354. Observación

El Titular debe entregar cartografía a escala adecuada que precise la ubicación exacta de las torres en relación con los cruces de cauces y quebradas. Junto con lo anterior, se solicita establecer la distancia entre el emplazamiento de las estructuras y la cota máxima de inundación para un período de retorno de 100 años, además de determinar la distancia entre la catenaria y el nivel de aguas para

dichas crecidas, en particular para las torres T731 y T732 que están emplazadas al interior del cauce del Río Aconcagua.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que ninguna de las torres señaladas (T731 y T732) se emplaza al interior del cauce del río Aconcagua.

En el caso particular del cruce del río Aconcagua, el cual se atraviesa aéreamente apoyándose sobre las torres T730 y T731, ambas torres se encuentran emplazadas sobre predios agrícolas ubicados fuera del cauce del río y no dentro de él, tal como se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura 80, numeral 1.174 del Anexo PAC 1 de la Adenda: Trazado de la línea eléctrica en sector de cruce del río Aconcagua.



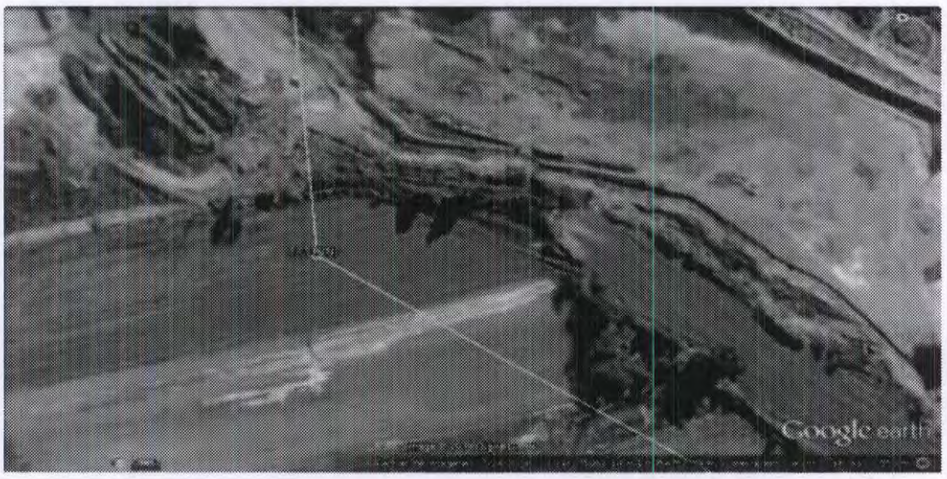
Detalle de la ubicación de la torre T730 se presenta en la siguiente figura, donde se aprecia que esta se emplaza fuera del cauce del río más allá de la ruta F-360.

Figura 81, numeral 1.174 del Anexo PAC 1 de la Adenda: Ubicación torre T730 en sector de cruce del río Aconcagua.



En el caso de la torre T731, esta se ubicará en predio agrícola fuera del cauce del río tal como se aprecia en detalle en siguiente figura.

Figura 82, numeral 1.174 del Anexo PAC 1 de la Adenda: Ubicación torre T731 en sector de cruce del río Aconcagua.



Lo propio ocurre con la torre T732, la que también se encuentra emplazada sobre predio agrícola fuera del cauce del río Aconcagua y ubicada aproximadamente a 30 m de una planta donde se explotan áridos, como lo muestra en detalle la siguiente figura.

Figura 83, numeral 1.174 del Anexo PAC 1 de la Adenda: Ubicación torre T732 en sector de cruce del río Aconcagua.



En relación a la entrega de cartografía a escala adecuada, donde se precise la ubicación exacta de las torres y cruces de cauces y quebradas, adjunto en Anexos 1.11C de la Adenda, se acompaña KMZ con las obras del proyecto y la red hidrográfica cruzada por el proyecto.

Respecto a las cotas de inundación para período de retorno de 100 años, estas fueron calculadas sólo en el caso de estructuras para las cuales se solicitaron los PAS 156 y 157 (cauces secos del norte del país). Detalle de los cálculos hidráulicos para aquellos casos, pueden ser consultados en los estudios hidráulicos acompañados en el Anexo 4.13 de la Adenda.

Según se explica en los estudios hidráulicos acompañados en el Anexo 4.13 de la Adenda, las alturas de agua máximas no sobrepasan los 0,6 m de altura, en circunstancia que las alturas de catenaria en torres para las cuales se solicitaron los PAS 156 y 157, mantienen distancia al terreno natural de aproximadamente 10 metros en su punto más bajo.

300.355. Observación

El titular debe entregar una descripción detallada de la forma en que se desarrollará la instalación de las torres, específicamente de aquellas ubicadas en o en las cercanías de cauces (T731 y T732) o quebradas (T775 en adelante). Entre otros aspectos, esta descripción debe señalar claramente los criterios constructivos de emplazamiento de las estructuras, las características del sitio en que éstas se instalarán, y las condiciones, medidas ambientales y criterios de seguridad adoptados para evitar la afectación al medio ambiente hídrico debido a la instalación de las mismas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar y aclarar que el montaje estructural de las torres ubicadas en las cercanías de cauces (T731 y T732), o quebradas (T775 en adelante) se realizará acorde al procedimiento detallado en el acápite 1.5.1.10 del Capítulo 1 "Descripción de Proyecto" del EIA, es decir, en dos etapas:

1. Antes de iniciar el montaje de las torres se chequeará topográficamente las tuercas de nivelación donde descansará la base del poste y, posteriormente, se instalará un camión pluma a un costado de la fundación. Con el apoyo de la pluma, se izarán los cuerpos hasta que ambos lleguen a su punto final de empalme. Una vez empalmados los cuerpos, se retirarán los tecles y se libera el gancho de la pluma.

2. Para la instalación del cuerpo se emplazará una pluma articulada, y adosada al extremo superior del poste y atirantada a nivel de piso a través de vientos de perlón, con el cual subirá a nivel de empalme el tercer cuerpo.

Una vez que el tercer cuerpo se empalme con el segundo, se procederá a la instalación de dos tecles y se repite la maniobra de la etapa anterior.

Finalmente, con el apoyo de la topografía, se verificará el giro y verticalidad de la estructura y se procederá a torquear todos los pernos de la torre, quedando en condiciones de aplicarle carga.

En los casos en que por la condición de acceso a las torres, tales como aquellas ubicadas en quebradas (T775 en adelante), no se pudiera utilizar una grúa de pluma (considerada en la etapa inicial del montaje de torres), se procederá al montaje manual de los cuerpos o secciones que no alcance el camión grúa. Para ello, se utilizará una pluma metálica reticulada, con tirantes de cordel perlón y anclada a estacas de fierro en caso de suelo apto, o a muertos gravitacionales que aseguren la fuerza de anclaje requerido.

En relación a las medidas ambientales y criterios de seguridad adoptados en el proyecto, de modo de evitar la afectación de los cuerpos de agua, se reitera que para el emplazamiento de las torres se consideran márgenes de seguridad en cuanto a la distancia a cursos de agua (80 a 100 metros).

De manera complementaria, se señala que el proyecto establecerá una comunicación adecuada con las autoridades y partes interesadas respecto de las ocasiones en que deba producir un cruce o tenga obras próximas a cauces, el fin de esto es que se produzca una coordinación, necesaria, con las entidades responsables de dichas áreas para autorizar su ejecución.

300.356. Observación

El Titular señala que, de ser posible, el material extraído de las excavaciones será empleado en rellenos y cuando el aprovechamiento no sea inmediato se procederá a colocarlo en un sitio conveniente para su utilización posterior. Sin perjuicio de que estas obras no se deberán localizar cercanas a los cauces del área de influencia del proyecto, manteniendo una distancia mínima respecto del área de inundación para una crecida de 100 años de período de retorno, lo enunciado aumenta el área de influencia del proyecto, lo que no está recogido en el EIA.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar y aclarar que el material extraído por concepto de excavaciones, será dispuesto temporalmente en áreas aledañas a las obras, y siempre dentro del área de intervención, por cuanto no aumenta el área de influencia del Proyecto.

Cabe destacar, que en los casos de construcción de torres, el material extraído se dispondrá temporalmente en el área a intervenir por cada torre (para mayor detalle ver Anexo 1.8 "Detalle de Áreas por Torre" de la Adenda). Por otro lado, para el caso de las huellas de acceso, el ancho del área de intervención será de 7 metros, y en ésta se dispondrá temporalmente el material extraído para luego ser trasladado a botaderos municipales autorizados.

300.357. Observación

En el acápite 1.5.1.5 del Capítulo de la descripción del proyecto, se señala que "no se despejará ningún tipo de vegetación en sectores con restricciones ambientales (quebradas, cursos de agua, especies en categoría de conservación, etc.). En dichos sectores se modificará el sistema constructivo de tal forma de no afectar el elemento ambiental, bien sea mediante el uso de pórticos o cualquier otro sistema constructivo". En relación con lo anterior, el Titular debe precisar cuáles serían los otros sistemas constructivos para el caso específico de cauces y quebradas, junto con señalar a qué torres les aplicaría este concepto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en el Apéndice PAC 1.090 se adjuntan el Paso de Singularidades en el trazado en el cual se detallan los procedimientos constructivos planteados para el paso de singularidades tales como quebradas, cursos de aguas, carreteras y otros.

En general se utilizarán pórticos, sistemas con poleas desviadoras o lanzaderas a fin de solventar dichas singularidades sin intervenir las principales formaciones o particularidades.

A continuación se grafica los detalles de los cruces de cursos de agua y quebradas con vegetación sensible, como muestra del método constructivo.

Figura 45, numeral 1.90 del Anexo PAC 1 de la Adenda: Detalle de cruce cursos de agua

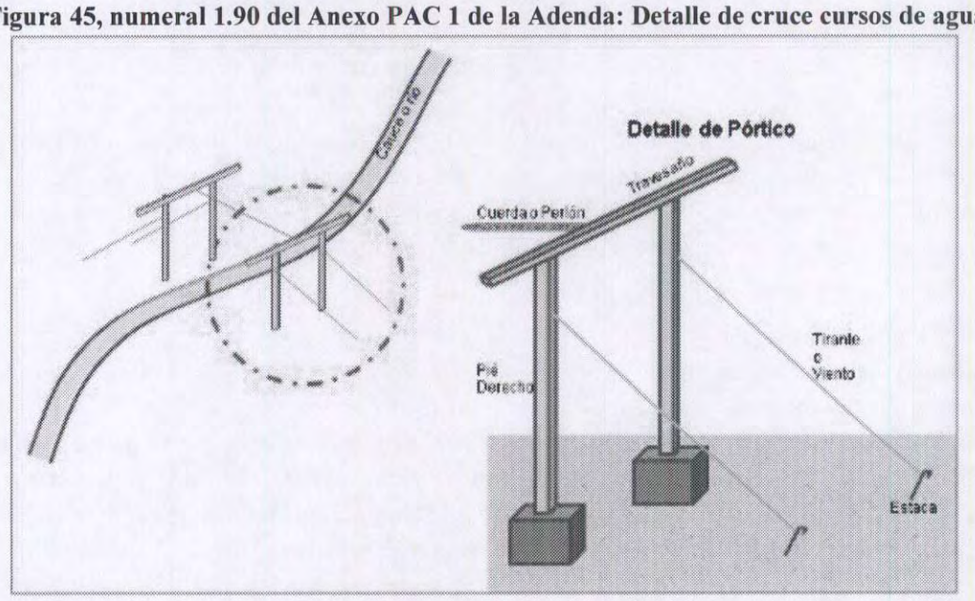
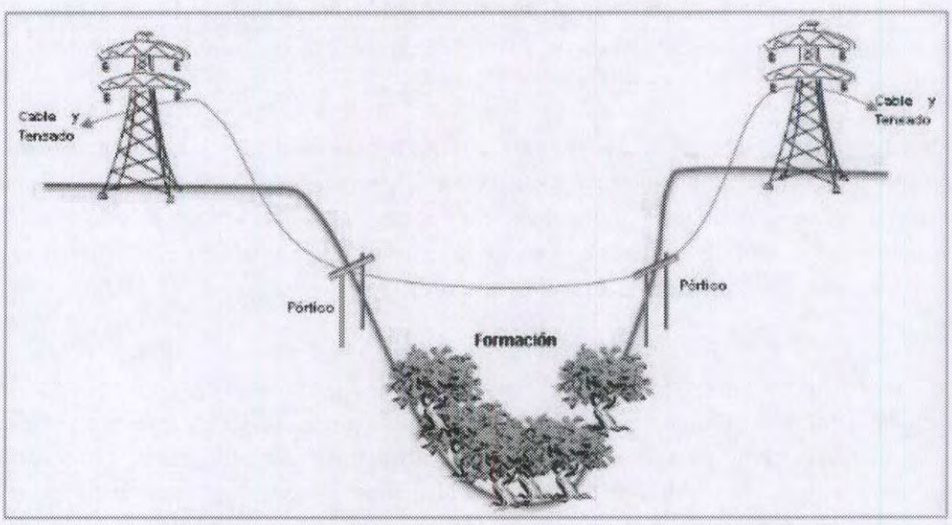


Figura 46, numeral 1.90 del Anexo PAC 1 de la Adenda: Detalle de cruce quebradas con formación sensible



300.358. Observación

El Titular no entrega información precisa sobre la ubicación de los sitios de disposición final de excedentes de las cortas y limpiezas de la faja de servidumbre de la línea para la instalación de las

torres durante la fase de construcción del proyecto, dichos sitios aumentan el área de influencia del proyecto, lo que no está recogido en el EIA.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que, para la disposición de los residuos provenientes del despeje y limpieza de la faja de servidumbre, el proyecto no tiene considerado la habilitación de sitios Anexos.

Respecto a dichos residuos, el tratamiento será de la siguiente manera:

- Se dará un adecuado tratamiento de los residuos forestales, favoreciendo la distribución de los mismos en la zona de corta y contemplando los aspectos fitosanitarios, su potencial combustibilidad, la obstrucción de vías de drenaje y el reciclaje de nutrientes.
- Una vez realizada la tala rasa o corta, se mantendrán en el sitio los tocones de los árboles y arbustos, a objeto de evitar o disminuir la pérdida del suelo orgánico por efectos de erosión.
- Para impedir el rebrote de cepa, en aquellos tocones de especies con alta capacidad de regeneración, se aplicarán mitigadores de rebrote o retardantes de crecimiento de tipo químico biodegradables los cuales se utilizarán de forma localizada o en su defecto se realizará un control manual que permitirá la eliminación cada rebrote vegetal una vez que estos superen un metro de altura.
- Quedará estrictamente prohibida la quema de desechos vegetales derivados de las faenas de corta.
- Se mantendrá especial cuidado en no depositar material vegetal en el fondo de quebradas, canales de regadío o sectores próximos a estos, a objeto de no generar obstáculos para el normal flujo de las aguas.
- Una vez despejadas las fajas de servidumbre y seguridad, los residuos vegetales provenientes de la corta y despeje de las mismas serán chipeados o desmenuzados mecánicamente. En terrenos con pendiente inferior a 25 grados, los residuos serán esparcidos de manera homogénea en las superficies despejadas. En aquellos terrenos donde la pendiente supere los 25 grados de inclinación, los desechos vegetales serán cortados en trozos de un máximo 50 cm, siendo apilados de forma perpendicular a la pendiente respetando el sentido de las curvas de nivel. En este caso, los residuos se acopiarán en tramos segmentados de a lo menos 10 metros, tras los cuales romperán su continuidad para variar su gradiente altitudinal entre cada segmento de acopio.
- A solicitud expresa de los propietarios, los residuos de las cortas podrán ser dimensionados en trozos distintos a los señalados en el párrafo anterior. En cuyo caso los residuos serán depositados en sectores de acopio previamente acordados con el propietario los cuales se encontraran a no menor de 500 metros del punto de corta.

300.359. Observación

En relación con el PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL MIXTO 156: Permiso para efectuar modificaciones de cauce, el titular no informa cómo se instarán las torres dentro de cauces o quebradas, ni identifica las obras de modificación de cauce asociadas. Al respecto, el titular debe aportar los antecedentes anteriores y justificar en coherencia la aplicación del permiso.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que el proyecto considera dos tipos de situaciones en relación al cruce de cauces:

a) Cruce sobre cauces de escurrimiento permanente:

Respecto de cauces con escurrimiento permanente, cabe señalar que son 8 los cauces de este tipo a ser cruzados aéreamente en toda la longitud de la línea eléctrica proyectada, estos son: río Huasco en la región de Atacama, río Elqui, río Limarí, río Choapa y río Quilimarí en la región de Coquimbo y río Petorca, río La Ligua y río Aconcagua en la región de Valparaíso. Respecto de estos cauces, el proyecto no considera ningún tipo de obra o trabajo que pueda interferir el flujo de las aguas. Estos cauces, serán atravesados aéreamente por cables energizados que penden de torres emplazadas a ambos lados de los cauces considerándose márgenes de seguridad en cuanto a la distancia de las torres a dichos cursos de agua (80 a 100 metros).

b) Cruce sobre cauces de escurrimiento eventual:

Respecto de cruces de cauces de escurrimiento eventual, el proyecto efectivamente considera instalar torres en algunos de ellos ubicados en la zona norte del país y para los cuales se solicitó el PAS 156. Se trata de lechos secos que permanecen la mayor parte de tiempo en esta condición, lo que permite que se pueda llevar a cabo trabajos sin interferencia de flujo alguno.

Este tipo de cauces presentan escurrimientos muy eventuales y de corta duración, es decir, sólo registran flujo debido a eventos de lluvias extremas que tienen una baja probabilidad de ocurrencia y sólo persisten mientras dura la lluvia. Ejemplos de ellos se entregan en figuras 5 a la 40 del Capítulo Plan de cumplimiento de la Legislación Ambiental del EIA Plan de Expansión Chile LT 2x500 kV Cardones – Polpaico, parte PAS 156 que dan cuenta de esto.

Respecto de la intervención del proyecto de este último tipo de cauce (cauces secos del norte del país) y de las obras que se consideran en ellos para efecto de la solicitud del PAS 156, a continuación se pasa a aclarar los siguientes puntos a fin de justificar la aplicabilidad del PAS 156.

Respecto de lo anterior puede indicarse que en aquellos cauces para las cuales se ha solicitado el PAS 156, corresponden a algunos de los lechos de cauce secos que se ubican en la zona norte del país (referirse al Capítulo Plan de cumplimiento de la Legislación Ambiental del EIA Plan de Expansión Chile LT 2x500 kV Cardones – Polpaico, parte PAS 156). A todos estos sectores se accederá mediante el uso de camiones y maquinaria para excavar, izar las estructuras de torre y posteriormente tender los conductores.

La secuencia de actividades de cómo se instalarán las estructuras es la siguiente:

I. Excavaciones para fundaciones. Se realizarán cuatro excavaciones por cada torre, una para cada apoyo de las estructuras. Estas excavaciones se realizarán con retroexcavadora.

II. Instalación de las estructuras de acero de fundaciones en las excavaciones. Esta actividad será realizada a mano por la cuadrilla de enfierradores y con ayuda de un camón pluma. Las armazones de acero o enfierradura de fundación serán confeccionadas en las instalaciones de faena y llevadas en camiones hasta los lugares donde serán instaladas. Las enfierraduras de fundación serán izadas del camión de transporte por una grúa pluma y depositadas dentro de cada una de las cuatro excavaciones que conformarán las bases de sustentación de las torres, donde serán niveladas y afianzadas por la cuadrilla de enfierradores a fin de que no se muevan durante el hormigonado.

III. Hormigonado. El hormigonado de fundaciones se realizará mediante hormigones premezclados comprados a empresas contratistas. El hormigón será llevado en camiones mixer desde las plantas de hormigones de las empresas contratistas hasta los lugares de emplazamiento de las torres, vertiéndose el hormigón directamente desde los camiones mixer a las excavaciones, para luego proceder a compactarlo mediante el uso vibrador de inmersión de alta frecuencia. La excavación se

llenará de hormigón hasta aproximadamente el nivel de terreno, quedando expuesto solamente el elemento estructural de acero que servirá de base para el entramado de acero que conforma la estructura de las torres.

IV. Curado del hormigón. A continuación del vaciado y compactación del hormigón, se realizará el curado del hormigón, para lo cual se llevará agua en camiones aljibes, incorporándose agua a la mezcla durante tres días seguidos en la cantidad necesaria para evitar la aparición de fisuras superficiales durante el proceso de endurecimiento del hormigón.

V. Montaje de las torres. Alcanzado el nivel de resistencia deseado del hormigón (a los 7 días), se procederá a montar la torre. Esta actividad comienza con el traslado de los perfiles estructurales, herrajes y aisladores desde su lugar de acopio en las instalaciones de faena hasta el lugar de emplazamiento de las torres donde serán dispuestos temporalmente sobre lonas. En la materialización de las estructuras reticuladas de las torres trabajará un equipo de montaje, el cual se trasladará diariamente hasta los lugares de emplazamiento de las torres, siendo ayudado por una grúa para ensamblara y erguirá las torres, afianzando cada perfil y cuerpo de la estructura mediante el uso de pernos con tuercas a presión. El montaje incluirá la nivelación de cada elemento estructural que sea montado, de modo de garantizar la verticalidad del eje de la torre. Esta actividad concluye con la instalación de los aisladores, lo cual se realiza con ayuda de una grúa.

VI. Tendido de conductores. El tendido de conductores será realizado por otro equipo de profesionales que se ayudará con una grúa para pasar un cable guía por roldanas montadas provisoriamente en los brazos de las torres y luego proceder a tensar el cable entre ellas.

VII. Limpieza y acondicionamiento del área de torres. Esta actividad considera esparcir el excedente de material de las excavaciones en torno a las fundaciones y la limpieza del lugar.

Sobre las obras consideradas en el cauce, puede señalarse que el permiso se entiende que aplica debido a que se considera materializar algunas de las torres del tendido eléctrico en ciertos lechos de cauces secos que se ubican en el norte del país, lo cual supone materializar sus fundaciones enterrándolas en dichos cauces y por ende podrían entenderse constituyen obras que modifican localmente los cauces, pero que sin embargo, dada su naturaleza, ellas no pueden ser catalogadas como de regularización o defensa de cauces naturales pues no los son. El permiso del PAS Mixto del artículo 156 se ha solicitado entendiendo que tanto las fundaciones que quedarán enterradas en los lechos de los cauces como las actividades a ser desarrolladas en la etapa de construcción y que tienen como objeto la materialización de estas, no afectarán la vida o salud de los habitantes por cuanto ellas no aportarán contaminación al eventual flujo de las aguas.

A mayor abundamiento, se debe aclarar que el proyecto no considera el emplazamiento de torres en algunos cauces naturales de la comuna de Limache.

En aquellos sectores del trazado que se ejecutaran obras asociadas a la construcción de torres en los cauces, aplica el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) del Artículo 156 del Reglamento del SEIA. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, cuyo objetivo es asegurar no afectar la vida y salud de los habitantes mediante la no contaminación de las aguas.

En este sentido, de acuerdo a lo señalado en el Oficio ORD. N° 65, de fecha 23 de junio de 2015, el Depto. de Conservación y Protección de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas, señala que:

"(...) en el marco de los antecedentes presentados por el Titular, este Servicio se pronuncia conforme, respecto de los antecedentes presentados para la aprobación del PAS N° 156."

En relación al estero Lliu Lliu y el embalse Los Aromos se encuentran físicamente en la cuenca del río Aconcagua, la cual nace en la Cordillera de Los Andes y desemboca en el mar a la altura del balneario de Con-Con.

El Río Aconcagua recibe los aportes de una serie de esteros de menor importancia a lo largo de su recorrido, entre los cuales se deben mencionar los siguientes: Pocuro, Quilpué, Lo Campo, Catemu, Las Vegas, Romeral, Rabuco, El Litre, Lo Rojas, San Pedro y Limache. La hoya hidrográfica tiene una superficie de 7.640 km^2, en la siguiente figura se muestra la hoya hidrográfica del río Aconcagua.

El río Aconcagua, administrativamente, y desde el punto de vista práctico y como se ha operado normalmente, se encuentra dividido en cuatro secciones. La Sección del río Putaendo que ha operado separadamente. Comprendiendo un total de cinco secciones en toda la cuenca que conforma el río Aconcagua.

Tanto el Estero Lliu Lliu como el embalse Los Aramos se insertan en la Sección 4, según la clasificación de la DGA, la cual a su vez se encuentra en la Subcuenca Aconcagua Bajo.

Dicha subcuenca posee una superficie 2.625 km2 y alberga parte de la segunda, la tercera y cuarta Sección. En ésta última y luego de recibir los aportes del estero Rautén, su principal tributario corresponde al estero Limache, una cuenca regulada por el embalse Los Aromos.

El estero Limache se une al río Aconcagua por la izquierda a sólo 8 km del mar, en Concón Alto. El estero Limache nace en la vertiente poniente de los cerros La Campana y el Roble y del cordón de La Dormida, donde se juntan los esteros Las Palmas, quebrada Alvarado y Cajón de La Dormida con el nombre de estero Pelumpén. Más abajo bisecta la ciudad de Limache y sigue al oeste casi paralelo al curso del río Aconcagua. Conforma una típica hoya de régimen pluvial con una superficie de 573 km^2. Una pequeña obra de regulación está emplazada en uno de sus principales afluentes, estero Lliu Lliu. Sobre el estero Limache mismo se ubica el embalse Los Aromos.

Respecto de la interacción del proyecto con los cauces presentes, se reitera que el proyecto no intervendrá ningún cauce en esta zona, ya sea permanente o intermitente. Solo se realizaran cruces aéreos, sin intervenir lechos de cauces.

300.360. Observación

En relación con el Permiso Ambiental Sectorial mixto 157, Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales, se entrega un listado de cauces y quebradas a atravesar junto a una descripción general de las cuencas a la que corresponde el supuesto cauce o quebrada que se vería afectado por la instalación de las torres, luego presenta los cálculos hidráulicos para los principales cauces que cruzan la Línea de Transmisión y la estimación de la socavación en las corrientes interceptadas por la Línea de Transmisión, y finalmente con esta información determina si es necesaria la protección de las estructuras o no. PERO no se aclara cuáles son los cauces realmente afectados, cuáles son las torres y otras estructuras involucradas y cuál es su ubicación en relación a dichos cauces.

Evaluación técnica de la observación:

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

La información relativa a la identificación de las torres que se ubicarán al interior de algunos cauces, fue debidamente descrita en el punto 14 del Capítulo 10 del EIA (Plan de Cumplimiento de

la Legislación Ambiental – Permisos Ambientales Sectoriales), específicamente en las Tablas N°38, 39 y 40.

De igual manera, en la letra a) del punto 10.12 de la sección 10 de esta Adenda, se indican, desde la Tabla N°31 a la Tabla N°50, los cauces que serán intervenidos y las respectivas estructuras que serán ubicadas en ellos.

Asimismo, en el Anexo 10.12 de esta Adenda, se presenta un archivo en formato KMZ que permite identificar los cauces sobre los cuales el proyecto considera realizar obras y para los cuales se solicitan los respectivos PAS 156 y 157 conforme lo señala la legislación vigente.

Sin embargo, de acuerdo a lo señalado en el Oficio ORD. N° 65, de fecha 23 de junio de 2015, el Depto. de Conservación y Protección de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas, señala que:

"(...) en el marco de los antecedentes presentados por el Titular, este Servicio se pronuncia conforme, respecto de los antecedentes presentados para la aprobación del PAS N° 156.". Por otro lado, también señala en este mismo pronunciamiento, que al proyecto no le es aplicable Permiso Ambiental Sectoriales (PAS) del Artículo 157 del Reglamento del SEIA. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales.

Por lo tanto, de acuerdo al proceso de evaluación ambiental, es posible afirmar que las obras del proyecto no se ubicarán sobre ningún cauce con escurrimiento permanente, por lo cual, no impactarán sobre las aguas superficiales ni subterráneas en ninguna de sus fases.

300.361. Observación

En relación con el Permiso Ambiental Sectorial mixto 157, Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales, el Titular expresa que ciertas torres necesitan revestimientos o escolleras perimetrales en sacos de geotextil (polipropileno) y suelo, pero no sustenta técnicamente la efectividad de la solución ingenieril mediante los cálculos pertinentes, de forma de avalar que la protección es lo suficientemente robusta para soportar el caudal pasante, para un período de retorno de 100 años, en particular para las torres T731 y T732 emplazadas al interior del cauce del Río Aconcagua.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que la información relativa a la identificación de las torres que se ubicarán al interior de algunos cauces, fue debidamente descrita en el punto 14 del Capítulo 10 del EIA (Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental – Permisos Ambientales Sectoriales), específicamente en las Tablas N°38, 39 y 40.

De igual manera, en la letra a) del punto 10.12 de la sección 10 de esta Adenda, se indican, desde la Tabla N°31 a la Tabla N°50, los cauces que serán intervenidos y las respectivas estructuras que serán ubicadas en ellos.

Asimismo, en el Anexo 10.12 de esta Adenda, se presenta un archivo en formato KMZ que permite identificar los cauces sobre los cuales el proyecto considera realizar obras y para los cuales se solicitan los respectivos PAS 156 y 157 conforme lo señala la legislación vigente.

Sin embargo, de acuerdo a lo señalado en el Oficio ORD. N° 65, de fecha 23 de junio de 2015, el Depto. de Conservación y Protección de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas, señala que:

"(...) en el marco de los antecedentes presentados por el Titular, este Servicio se pronuncia conforme, respecto de los antecedentes presentados para la aprobación del PAS N° 156.". Por otro lado, también señala en este mismo pronunciamiento, que al proyecto no le es aplicable Permiso Ambiental Sectoriales (PAS) del Artículo 157 del Reglamento del SEIA. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales.

Por otro lado, respecto a las torres T731 y T732, se aclara que estas no se emplazarán al interior del cauce del río Aconcagua, por lo cual, no les resulta aplicable el PAS del artículo 157 del Reglamento del SEIA. En la letra a) del punto 10.12 de la sección 10 de la Adenda se entregan mayores antecedentes que permiten respaldar esta afirmación.

En conclusión, de acuerdo al proceso de evaluación ambiental, es posible afirmar que las obras del proyecto no se ubicarán sobre ningún cauce con escurrimiento permanente, por lo cual, no impactarán sobre las aguas superficiales ni subterráneas en ninguna de sus fases.

300.362. Observación

Se debe incorporar, dentro de los contenidos del Permiso Ambiental Sectorial mixto 157, las condiciones de calidad de aguas, hidrología, hidráulica, sedimentación y socavación para el punto o zona exacta de emplazamiento de las torres y otras estructuras, la línea base presenta datos a escala regional, siendo necesario que se entreguen planos georreferenciados donde se presente cada obra y el área susceptible de ser afectada.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que la información relativa a la identificación de las torres que se ubicarán al interior de algunos cauces, fue debidamente descrita en el punto 14 del Capítulo 10 del EIA (Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental – Permisos Ambientales Sectoriales), específicamente en las Tablas N°38, 39 y 40.

De igual manera, en la letra a) del punto 10.12 de la sección 10 de esta Adenda, se indican, desde la Tabla N°31 a la Tabla N°50, los cauces que serán intervenidos y las respectivas estructuras que serán ubicadas en ellos.

Asimismo, en el Anexo 10.12 de esta Adenda, se presenta un archivo en formato KMZ que permite identificar los cauces sobre los cuales el proyecto considera realizar obras y para los cuales se solicitan los respectivos PAS 156 y 157 conforme lo señala la legislación vigente.

Sin embargo, de acuerdo a lo señalado en el Oficio ORD. N° 65, de fecha 23 de junio de 2015, el Depto. de Conservación y Protección de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas, señala que:

"(...) en el marco de los antecedentes presentados por el Titular, este Servicio se pronuncia conforme, respecto de los antecedentes presentados para la aprobación del PAS N° 156.". Por otro lado, también señala en este mismo pronunciamiento, que al proyecto no le es aplicable Permiso Ambiental Sectoriales (PAS) del Artículo 157 del Reglamento del SEIA. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales.

En conclusión, de acuerdo al proceso de evaluación ambiental, es posible afirmar que las obras del proyecto no se ubicarán sobre ningún cauce con escurrimiento permanente, por lo cual, no impactarán sobre las aguas superficiales ni subterráneas en ninguna de sus fases.

300.363. Observación

En el Permiso Ambiental Sectorial mixto 157, el titular señala que se recomiendan tres sistemas de protección según el nivel de riesgo al que está sometido cada estructura. Uno de estos sistemas es la reorientación del cauce en la zona aledaña a la base de la estructura mediante el empleo de material del sitio, sin entregar mayor información al respecto, propuesta que de ser mal implementada puede generar importantes impactos ambientales negativos aguas abajo.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que la información relativa a la identificación de las torres que se ubicarán al interior de algunos cauces, fue debidamente descrita en el punto 14 del Capítulo 10 del EIA (Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental – Permisos Ambientales Sectoriales), específicamente en las Tablas N°38, 39 y 40.

De igual manera, en la letra a) del punto 10.12 de la sección 10 de esta Adenda, se indican, desde la Tabla N°31 a la Tabla N°50, los cauces que serán intervenidos y las respectivas estructuras que serán ubicadas en ellos.

Asimismo, en el Anexo 10.12 de esta Adenda, se presenta un archivo en formato KMZ que permite identificar los cauces sobre los cuales el proyecto considera realizar obras y para los cuales se solicitan los respectivos PAS 156 y 157 conforme lo señala la legislación vigente.

Sin embargo, de acuerdo a lo señalado en el Oficio ORD. N° 65, de fecha 23 de junio de 2015, el Depto. de Conservación y Protección de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas, señala que:

"(…) en el marco de los antecedentes presentados por el Titular, este Servicio se pronuncia conforme, respecto de los antecedentes presentados para la aprobación del PAS N° 156.". Por otro lado, también señala en este mismo pronunciamiento, que al proyecto no le es aplicable Permiso Ambiental Sectoriales (PAS) del Artículo 157 del Reglamento del SEIA. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales.

En conclusión, de acuerdo al proceso de evaluación ambiental, es posible afirmar que las obras del proyecto no se ubicarán sobre ningún cauce con escurrimiento permanente, por lo cual, no impactarán sobre las aguas superficiales ni subterráneas en ninguna de sus fases.

300.364. Observación

En la Tabla 7: 'Medidas de Seguridad Adoptadas para los Riesgos Antrópicos Identificados' del Plan de Prevención de Riesgos, Contingencias y Emergencias, anexado dentro de los contenidos del PAS 157, se detallan las medidas de seguridad asociadas al transporte y operación de maquinaria, específicamente para el riesgo de derrame de sustancias peligrosas, señalándose que en caso de ocurrencia de derrames producto de fallas en la etapa de construcción, estos serán mitigados en forma inmediata, retirando las sustancias y el suelo contaminado. Al respecto, El Plan de Prevención de Riesgos, Contingencias y Emergencias debe indicar el conjunto de medidas inmediatas y mediatas concretas asociadas a la ocurrencia de derrames que afecten el recurso hídrico, medidas que deben estar asociadas a la hoja de seguridad del elemento y contenidas en el dicho plan, el que deberá ser usado tanto por el personal que tripula los camiones, como por el que deba acudir a atender la emergencia.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de

evaluación, cabe señalar que en el Anexo 7.1 de la Adenda se detallan las acciones a seguir en caso de un accidente en el que se vea involucrado el transporte de sustancias peligrosas y las medidas de control de riesgos y de contingencia cuando dichas medidas se vean superadas.

No obstante lo anterior, los choferes de vehículos que transporten sustancias peligrosas poseerán capacitación específica en el manejo, transporte y actividades en caso de derrames fortuitos, además de lo anterior, cada vehículo de transporte de sustancias contará con copia de la Guía Gre de respuesta ante derrames para las sustancias transportadas así como los volúmenes transportados y las Hojas de Seguridad (HDS) de los mismos.

Cabe destacar que no se considera almacenaje de sustancias en frentes de trabajo y que el transporte de las sustancias peligrosas se realizará en cumplimiento con la normativa vigente y establecida en los diversos puntos del EIA como de sus aclaraciones. No obstante lo anterior, se deja especial indicación que los volúmenes de operación con sustancias en frentes de trabajo se restringen a los volúmenes de combustibles que poseen las maquinarias que en ella operan y con los volúmenes que estas normalmente funcionan, los cuales no superar los 0,2 metros cúbicos y que, además todas dichas sustancias son, en general, derivados del petróleo.

Por otro lado, en el Anexo 10.12 H, se adjuntan los procedimientos detallados y parámetros a seguir a fin de controlar aquellas posibles eventualidades de derrames en caso de ocurrir y que dan respuesta a la solicitud de la autoridad, dichos procedimientos deberán ser refrendadas por parte de la autoridad la cual, además, será informada en caso de ocurrir un accidente del tipo derrame según lo estipulado en dicho Anexo de la Adenda.

En caso de derrames, el tipo de medida de neutralización dependerá de factores tales como:

- tipo de derrame
- Sustancia derramada
- Lugar donde se produce el derrame
- Volumen derramado

Como norma general se optará por lo indicado en los procedimientos descritos en el Anexo 7.1 de la Adenda, optando por la formación de diques y mezclado con tierra a fin de evitar que llegue a cuerpos de agua, aplicación de membranas absorbentes, retiro de fase superficial mediante bombas u otras; no recomendándose la inactivación química de ninguna especie.

Los residuos generados sean estos líquidos o sólidos serán tratados como residuos peligrosos y su manejo, almacenamiento y disposición final serán acordes a lo estipulado en el PASM 142 del presente EIA, en el cual se indica forma y sitios de disposición final segregados por región.

El procedimiento de Información y manejo de emergencias que impliquen derrame de sustancias, así como los procedimientos de información a Autoridades y, en general, partes interesadas se encuentra descrito en el Anexo 7.1 de la adenda.

Finalmente, en el caso de ocurrir una emergencia que afecte un uso sanitario del curso de agua, se tomaran las medidas de información establecidas en el procedimiento descrito en el Anexo 7.1 de la Adenda y seguirá todas las medidas que, a juicio de la Autoridad competente y responsable de dicho curso establezca a fin de mitigar las consecuencias y problemas generados por la posible emergencia que supere las medidas de control descritas.

300.365. Observación

En la Tabla 7: 'Medidas de Seguridad Adoptadas para los Riesgos Antrópicos Identificados' del Plan de Prevención de Riesgos, Contingencias y Emergencias, anexado dentro de los contenidos del PAS 157, se detallan las medidas de seguridad asociadas al transporte y operación de maquinaria,

específicamente para el riesgo de derrame de sustancias peligrosas, señalándose que en caso de ocurrencia de derrames producto de fallas en la etapa de construcción, estos serán mitigados en forma inmediata, retirando las sustancias y el suelo contaminado. Para que efectivamente se dé una reparación del impacto ambiental producido, el titular debe proponer un Programa de Medidas de Descontaminación de la Zona, incluyendo la metodología a seguir, que incluya un Programa de Monitoreo y Seguimiento de las variables ambientales afectadas con la ocurrencia del evento de contaminación.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en el Anexo 10.12 H, se adjuntan los procedimientos detallados y parámetros a seguir a fin de controlar aquellas posibles eventualidades de derrames en caso de ocurrir y que dan respuesta a la solicitud de la autoridad, dichos procedimientos deberán ser refrendadas por parte de la autoridad la cual, además, será informada en caso de ocurrir un accidente del tipo derrame según lo estipulado en dicho Anexo de la Adenda.

En caso de derrames, el tipo de medida de neutralización dependerá de factores tales como:

- tipo de derrame
- Sustancia derramada
- Lugar donde se produce el derrame
- Volumen derramado

Como norma general se optará por lo indicado en los procedimientos descritos en el Anexo 7.1 de la Adenda, optando por la formación de diques y mezclado con tierra a fin de evitar que llegue a cuerpos de agua, aplicación de membranas absorbentes, retiro de fase superficial mediante bombas u otras; no recomendándose la inactivación química de ninguna especie.
Los residuos generados sean estos líquidos o sólidos serán tratados como residuos peligrosos y su manejo, almacenamiento y disposición final serán acordes a lo estipulado en el PASM 142 del presente EIA, en el cual se indica forma y sitios de disposición final segregados por región.

El procedimiento de Información y manejo de emergencias que impliquen derrame de sustancias, así como los procedimientos de información a Autoridades y, en general, partes interesadas se encuentra descrito en el Anexo 7.1 de la adenda.

Finalmente, en el caso de ocurrir una emergencia que afecte un uso sanitario del curso de agua, se tomaran las medidas de información establecidas en el procedimiento descrito en el Anexo 7.1 de la Adenda y seguirá todas las medidas que, a juicio de la Autoridad competente y responsable de dicho curso establezca a fin de mitigar las consecuencias y problemas generados por la posible emergencia que supere las medidas de control descritas.

300.366. Observación

En la Tabla 7: 'Medidas de Seguridad Adoptadas para los Riesgos Antrópicos Identificados' del Plan de Prevención de Riesgos, Contingencias y Emergencias, anexado dentro de los contenidos del PAS 157, se detallan las medidas de seguridad asociadas al transporte y operación de maquinaria, específicamente para el riesgo de derrame de sustancias peligrosas, señalándose que en caso de ocurrencia de derrames producto de fallas en la etapa de construcción, estos serán mitigados en forma inmediata, retirando las sustancias y el suelo contaminado. Al respecto no se indican las medidas de neutralización de la sustancia derramada y si se utilizará elementos absorbentes para evitar la dispersión de ésta en el sistema hídrico afectado y cuál será el destino final de este residuo.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en el Anexo 10.12 H, se adjuntan los procedimientos detallados y parámetros a seguir a fin de controlar aquellas posibles eventualidades de derrames en caso de ocurrir y que dan respuesta a la solicitud de la autoridad, dichos procedimientos deberán ser refrendadas por parte de la autoridad la cual, además, será informada en caso de ocurrir un accidente del tipo derrame según lo estipulado en dicho Anexo de la Adenda.

En caso de derrames, el tipo de medida de neutralización dependerá de factores tales como:

- tipo de derrame
- Sustancia derramada
- Lugar donde se produce el derrame
- Volumen derramado

Como norma general se optará por lo indicado en los procedimientos descritos en el Anexo 7.1 de la Adenda, optando por la formación de diques y mezclado con tierra a fin de evitar que llegue a cuerpos de agua, aplicación de membranas absorbentes, retiro de fase superficial mediante bombas u otras; no recomendándose la inactivación química de ninguna especie.

Los residuos generados sean estos líquidos o sólidos serán tratados como residuos peligrosos y su manejo, almacenamiento y disposición final serán acordes a lo estipulado en el PASM 142 del presente EIA, en el cual se indica forma y sitios de disposición final segregados por región.

El procedimiento de Información y manejo de emergencias que impliquen derrame de sustancias, así como los procedimientos de información a Autoridades y, en general, partes interesadas se encuentra descrito en el Anexo 7.1 de la adenda.

Finalmente, en el caso de ocurrir una emergencia que afecte un uso sanitario del curso de agua, se tomaran las medidas de información establecidas en el procedimiento descrito en el Anexo 7.1 de la Adenda y seguirá todas las medidas que, a juicio de la Autoridad competente y responsable de dicho curso establezca a fin de mitigar las consecuencias y problemas generados por la posible emergencia que supere las medidas de control descritas.

300.367. Observación

En la Tabla 7: ' Medidas de Seguridad Adoptadas para los Riesgos Antrópicos Identificados' del Plan de Prevención de Riesgos, Contingencias y Emergencias, anexado dentro de los contenidos del PAS 157, se detallan las medidas de seguridad asociadas al transporte y operación de maquinaria, específicamente para el riesgo de derrame de sustancias peligrosas, señalándose que en caso de ocurrencia de derrames producto de fallas en la etapa de construcción, estos serán mitigados en forma inmediata, retirando las sustancias y el suelo contaminado, pero no detalla medidas que permitan interrumpir el flujo, tanto aguas arriba como aguas abajo, de la zona del derrame, evitando así su dispersión hacia aguas de canales de regadío, o de algún cuerpo de agua superficial que sea utilizado como fuente de agua para bebida animal o para riego.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en el Anexo 10.12 H, se adjuntan los procedimientos detallados y parámetros a seguir a fin de controlar aquellas posibles eventualidades de derrames en caso de ocurrir y que dan respuesta a la solicitud de la autoridad, dichos procedimientos deberán ser

refrendadas por parte de la autoridad la cual, además, será informada en caso de ocurrir un accidente del tipo derrame según lo estipulado en dicho Anexo de la Adenda.

En caso de derrames, el tipo de medida de neutralización dependerá de factores tales como:

- tipo de derrame
- Sustancia derramada
- Lugar donde se produce el derrame
- Volumen derramado

Como norma general se optará por lo indicado en los procedimientos descritos en el Anexo 7.1 de la Adenda, optando por la formación de diques y mezclado con tierra a fin de evitar que llegue a cuerpos de agua, aplicación de membranas absorbentes, retiro de fase superficial mediante bombas u otras; no recomendándose la inactivación química de ninguna especie.

Los residuos generados sean estos líquidos o sólidos serán tratados como residuos peligrosos y su manejo, almacenamiento y disposición final serán acordes a lo estipulado en el PASM 142 del presente EIA, en el cual se indica forma y sitios de disposición final segregados por región.

El procedimiento de Información y manejo de emergencias que impliquen derrame de sustancias, así como los procedimientos de información a Autoridades y, en general, partes interesadas se encuentra descrito en el Anexo 7.1 de la adenda.

Finalmente, en el caso de ocurrir una emergencia que afecte un uso sanitario del curso de agua, se tomaran las medidas de información establecidas en el procedimiento descrito en el Anexo 7.1 de la Adenda y seguirá todas las medidas que, a juicio de la Autoridad competente y responsable de dicho curso establezca a fin de mitigar las consecuencias y problemas generados por la posible emergencia que supere las medidas de control descritas.

300.368. Observación

La comunidad de Limache quiere expresar su preocupación por que varios servicios públicos han hecho ver que la empresa omite la evaluación de impactos de la componente agua, siendo que debería incorporar dicha componente en la evaluación, justificando fundadamente si el recurso hídrico es susceptible de recibir impactos derivados del proyecto, que ameriten la necesidad de definir medidas de mitigación, compensación y/o reparación, y un plan de seguimiento para la componente agua.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar y aclarar que las obras del proyecto no presentan características o especificaciones que pudieran afectar a la calidad y/o cantidad de las aguas.

En efecto, según lo que se indica en dicha respuesta, para que pueda existir un efecto que deba ser evaluado técnicamente, se debe cumplir con alguna de las siguientes premisas:

- Que el proyecto considere obras en cauces de escurrimiento permanente;
- Que el proyecto considere actividades en las etapas de construcción, operación y cierre que involucren contacto con aguas de origen superficial o subterráneas; y
- Que el proyecto considere la descarga de efluentes a cursos de agua en cualquiera de las etapas.

Sin embargo, ninguna de estas tres premisas se cumple para este proyecto. Es decir, en ninguna de las etapas del proyecto existe causa que pudiera generar efectos sobre la componente agua. En consecuencia, se descarta posibles efectos que deban ser evaluados.

Asimismo, para el abastecimiento de agua requerido para la etapa de construcción del proyecto, tal y como se indicó en el punto 1.25 de la Sección 1 de la Adenda, el agua requerida será adquirida a empresas que tengan autorización de venta de aguas de tipo industrial, o que cuenten con autorización y derechos de aprovechamiento consuntivos legalmente constituidos en cada una de las regiones del proyecto.

En conclusión, dado que no se han identificado impactos sobre la calidad y disponibilidad de agua superficial y subterránea, no se hace necesario la proposición de medidas de mitigación, compensación o restauración, ni tampoco de un plan de seguimiento para este componente.

300.369. Observación

No se puede evaluar correctamente la compatibilidad del proyecto con los instrumentos de planificación territorial que aplican a la Provincia del Marga Marga si el titular no entrega de respaldo un archivo KMZ en donde venga superpuesto el tipo de uso sobre la ubicación de cada torre, en particular se requiere revisar la compatibilidad con el PREMVAL, que acaba de entrar en vigencia.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que de acuerdo a lo indicado en el Capítulo 3 del EIA (acápite Uso del Territorio) se presenta el análisis de compatibilidad del Proyecto con los planes reguladores vigentes a la fecha de ingreso, mostrando en diversas figuras las zonificaciones que son interceptadas por el Proyecto, además de un detalle de las características del uso de suelo permitido en estas zonificaciones, ya sea por el cruce con el tendido, como por la ubicación de las torres.

En el Anexo 1.1 Obras del Proyecto del Anexo del capítulo 1 de la Adenda, se presentan las obras del Proyecto en formato SIG, con el fin de que se facilite el análisis de compatibilidad.

Sobre el caso específico del PREMVAL, el Proyecto solo interceptaría áreas restringidas al desarrollo urbano AR-NP (Área de Riesgo Natural por Pendientes) y AR-1 (Área de Riesgo Inundable o Potencialmente Inundable). La primera corresponde a los territorios que presentan pendientes superiores al 40%, y en donde el uso de suelo permitido será de equipamiento de clase deporte y esparcimiento. Mientras que la zonificación AR-1, se encuentra definida por la franja ribereña de 100 metros medidos a cada costado desde el cauce habitual en ciertos ríos y esteros, mencionados en la memoria de este plan, y en el resto de los cauces se considera una franja de restricción de 50 m de ancho, franja que tendrá las mismas condiciones anteriores.

Se indica que el Proyecto cumplirá con todas las medidas de seguridad correspondientes (constructivas y de procedimiento) para evitar los riesgos asociados a esos sectores.

Se hace importante mencionar, eso sí, en relación a la instalación del Proyecto (una línea de transmisión eléctrica), la regulación estipulada en el Artículo 2.1.29 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC), indica lo siguiente: "las redes de distribución, redes de comunicaciones y de servicios domiciliarios y en general los trazados de infraestructura se entenderán siempre admitidos y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes. El instrumento de planificación territorial deberá reconocer las fajas o zonas de protección determinadas por la normativa vigente y destinarlas a áreas verdes, vialidad o a los usos determinados por dicha normativa". Dado que una línea de transmisión eléctrica de alta tensión

constituye infraestructura energética como red o trazado destinado a distribución de energía, la obra principal del Proyecto se considera compatible con la legislación vinculante de los instrumentos de planificación territorial.

300.370. Observación

Respecto a la radio interferencia y ruido audible generada por los Campos Electromagnéticos, el Titular indica que su efecto se restringe dentro de un rango de distancia de solo 100 metros, pero eso bajo supuestos teóricos simplificadas a condiciones meteorológicas ideales. En la zona de Limache se producen heladas y mucha neblina durante los meses de invierno que tienen la particularidad de amplificar los efectos de los Campos Electromagnéticos mucho más allá de 100 metros, lo que no es reconocido por el Titular y por tanto no es evaluado.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que la evaluación del efecto que se generará sobre la radio interferencia y el ruido audible, se calcularon los valores que generará el proyecto. La radio interferencia, se ha determinado utilizando la metodología del CIGRE "Interferences Produced by Corona Effect of Electric Systems". Luego se comparó con los valores referenciales que se establecía en las normas, calculados en las condiciones indicadas por el CIGRE.

Como resultado del cálculo de radio interferencia, se observa que tanto para la línea eléctrica principal de 500 kV, como para las líneas de 200 kV de interconexión entre subestaciones, los valores de mínima relación señal- ruido a 80 m calculados son mayores a los valores de referencia recomendados. En consecuencia, no se afectará la radio recepción a 80 m de distancia en zonas rurales.

300.371. Observación

Lo más probable es que los equipos para las subestaciones (transformadores y otros) lleguen al país por el puerto de Valparaíso o por el puerto de San Antonio, pero el Titular no ha contemplado en su área de influencia las Rutas del sol, ni la Ruta 68, como tampoco la Ruta 5 Panamericana ¿eso significa que está carga transitará por las comunas si identificadas en el EIA? Con lo cual Limache tendrá que sumar un impacto ambiental negativo más? El Titular debe aclarar este punto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que de acuerdo a lo señalado en el punto 1.3.2.2 del Capítulo 1 del EIA, el proyecto considera 3 nuevas subestaciones, Nueva Cardones y Nueva Maitencillo en la Región de Atacama y Nueva Pan de Azúcar en la Región de Coquimbo. La S/E Polpaico en la Región de Valparaíso será ampliada, por lo que las actividades a realizar serán menores.

Adicional a lo anterior, el Estudio de Impacto Vial, del EIA concluyó que los impactos en la Región de Valparaíso durante la etapa de construcción no serían significativos.

Sin perjuicio de lo anterior, y en el caso de requerir transportar grandes equipos se solicitarán las autorizaciones a las autoridades correspondientes para su resguardo, sin que esto represente un impacto ambiental negativo.

300.372. Observación

En la Descripción del proyecto, punto 1.5.5.5. Suministro de agua, se indica que "la utilización de agua industrial está relacionada directamente con el requerimiento para el riego de caminos y lugares de emplazamiento de frentes de trabajo y para riego de otras instalaciones temporales; para lo cual se considera el uso de camiones aljibe de 10 m3". Pero posteriormente en la Tabla 114. Requerimientos de agua industrial, sólo se presenta el detalle para las subestaciones. Considerando que para la Región de Valparaíso, la instalación de faenas estará en Quintero, ¿de dónde se sacará el agua para el riego de caminos durante las faenas de construcción cuando el frente avance por la comuna de Limache?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe que con la finalidad de controlar las emisiones atmosféricas generadas en la fase de construcción, así como dar cumplimiento al cuerpo legal y su objeto de protección, se adoptaran las siguientes medidas de control, cuyo registro se indica a continuación de la respectiva medida:

a) Cantidad total y volumen según tramos específicos y frecuencia de la aplicación.

a.1 Los vehículos utilizados tendrán su revisión técnica al día.

Control y Registro: Libro de registro a cargo del responsable de la obra, donde conste placa patente de cada vehículo en uso, con anotación de fecha de la última revisión técnica efectuada y la próxima a realizar.

a.2 El transporte de material será realizado en camiones con cubierta.

Control y Registro: Libro de registro a cargo del responsable de la obra, llevando nota de la placa patente de cada vehículo así como la verificación in situ del encarpado antes de abandonar el área de construcción.

a.3 Restricción en la velocidad de circulación de los vehículos y/o maquinaria mediante la utilización de señalética, material y orientación educativo por el cual se indicara la restricción de velocidad de circulación para todo vehículo, siendo la máxima permitida 30 km/h, en los caminos de acceso (construidos por el Proyecto) y caminos secundarios que no se encuentren pavimentados.

Control y registro: in situ. Del material de carácter educativo a difundir, se mantendrán ejemplares en cada obra.

a.4 Los caminos de tierra por donde circularán los vehículos asociados al Proyecto, se mantendrán en buenas condiciones, realizando riego frecuente de manera de minimizar las emisiones generadas. En particular, la humectación de caminos utilizados en la fase de construcción del Proyecto, y que se encuentren cercanos a asentamientos poblacionales.

Para la Región Metropolitana, en casos que se decreten situaciones de contingencia ambiental, la frecuencia de la humectación aumentará, en la medida que las condiciones meteorológicas lo permitan.

Control y Registro: Libro a cargo del responsable de la obra, indicando la frecuencia de humectación de los caminos de tierra por donde circulan vehículos, anotando fecha y hora de la periodicidad del riego.

a.5 Durante la fase de construcción, la ejecución de las torres que considera el Proyecto serán cercadas con malla raschel como medida de control y mitigación de emisiones.

La cartografía referida a la humectación de caminos y la instalación de malla raschel como medidas de control susceptibles de ser ilustradas, es presentada a través de archivos kmz y shapes, a través de los cuales se pueden visualizar los lugares de ejecución donde se humectarán los caminos así como el cerco de malla raschel alrededor de cada torre. Dichos archivos son incluidos en Anexo 9.2 – "Humectación de caminos" del Anexo del Capítulo 9 de la Adenda.

b) Fuente de obtención del recurso y el tipo de agua a utilizar.

El agua a utilizar para riego provendrá de las plantas de tratamiento de agua servida a implementar durante la etapa de construcción del proyecto. En la siguiente tabla se presenta el balance de requerimientos de aguas industriales (m^3) por región:

	III	IV	V	RM
Consumo de Agua Industrial	64.684	55.229	29.178	12.457
Generación de Aguas Servidas Tratadas	17.162	10.171	3.078	1.320
Requerimiento de agua industrial a terceros	47.522	45.057	26.100	11.137

Cabe destacar que para el cálculo de la generación de aguas servidas tratadas en plantas de tratamiento consideradas en la etapa de construcción, se ha descontado al total de mano de obra por región, aquellos trabajadores que utilizarán baños químicos en los frentes de trabajo.

El agua industrial será adquirida a empresas que tengan autorización de venta de aguas de tipo industrial o que cuenten con autorización y derechos de aprovechamiento consuntivos legalmente constituidos en cada una de las regiones del proyecto. Las autorizaciones, guías de despacho y copia de los derechos otorgados se mantendrán en obra a disposición de las autoridades para su fiscalización.

Para esto se privilegiará la compra de agua industrial a las empresas de servicios sanitarios regionales (prestador sanitario o concesionario del servicio sanitario). Si estas no proveen el servicio se buscará a las empresas que presten tratamiento de aguas y cuenten con permiso para la venta de agua industrial o apta para regadío con la debida autorización sanitaria de funcionamiento.

Si no es posible implementar ninguna de las alternativas anteriores, se optará por la comprar a empresas que cuenten derechos de aprovechamiento consuntivos legalmente constituidos.

Durante la etapa de construcción se mantendrá en obra, para su control por la Autoridad, una copia de los registros de adquisición de agua industrial utilizada, así como copias de las autorizaciones o derechos de aprovechamiento y punto de captación autorizados por la DGA a las empresas a las cuales el Proyecto comprará el agua para su uso.

c) Formas de suministro según ubicación de obra dónde es requerida.

La necesidad de agua de cada sector del proyecto será cubierta utilizando fundamentalmente el agua proveniente de las plantas de tratamiento de agua servida a implementar durante la etapa de construcción del proyecto.

El agua industrial será adquirida a empresas que tengan autorización de venta de aguas de tipo industrial o que cuenten con autorización y derechos de aprovechamiento consuntivos legalmente constituidos en cada una de las regiones del proyecto. Las autorizaciones, guías de despacho y copia de los derechos otorgados se mantendrán en obra a disposición de las autoridades para su fiscalización.

Para esto se privilegiará la compra de agua industrial a las empresas de servicios sanitarios regionales (prestador sanitario o concesionario del servicio sanitario). Si estas no proveen el servicio se buscará a las empresas que presten tratamiento de aguas y cuenten con permiso para la venta de agua industrial o apta para regadío con la debida autorización sanitaria de funcionamiento.

En el caso, que no fuera posible implementar ninguna de las alternativas anteriores, la opción informada por el Proyecto comprende comprar a empresas que cuenten derechos de aprovechamiento consuntivos legalmente constituidos.

Durante la etapa de construcción se mantendrá en obra, para su control por la Autoridad, una copia de los registros de adquisición de agua industrial utilizada, así como copias de las autorizaciones o derechos de aprovechamiento y punto de captación autorizados por la DGA a las empresas a las cuales el Proyecto comprará el agua para su uso.

300.373. Observación

En época estival la comuna de Limache ve aumentando considerablemente su flujo vehicular, generándose puntos de congestión en las rutas de acceso hacia las zonas que concentran oferta turística, el Titular debe presentar un plan de gestión y/o contingencia con la finalidad de evitar cualquier alteración del libre desplazamiento del resto de los usuarios de los caminos públicos presentes en el área afecta al proyecto, sobre todo considerando que para instalar las torres se podrían ver bloqueados u obstruidos algunos caminos públicos, lo que podría afectar el libre desplazamiento del resto de los usuarios.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar, que las labores de construcción del proyecto, incluyendo las torres de alta tensión, se realiza al interior de predios privados y no haciendo uso de la faja pública. Por tanto, la única alteración posible está asociada al transporte de insumos y personal para dichas labores.

Cabe señalar, además, que la intensidad de uso de la vialidad será muy baja dado que se trata de una construcción lineal con estructuras livianas prefabricadas cuyos frentes de trabajo se irán desplazando a razón de 42 km por mes, por lo tanto, la percepción de duración de la construcción en cada comunidad será menor que 1 mes.

De manera complementaria y a fin de reforzar y dar una adecuada respuesta a la inquietud de la comunidad, se decidió aplicar la Metodología de Análisis de Niveles de Servicio expuesta en el Volumen N°6 del Manual de Carreteras, este método permite obtener capacidades y niveles de servicio reales, en base a valores de capacidad ideales, que se ven afectados por factores de reducción tales como: presencia de vehículos pesados, ancho de pistas, fricciones laterales y tipo de camino.

La tabla que se presenta a continuación detalla los resultados obtenidos para el Ruta CH60, vía de acceso principal para el sector de Limache.

Ruta CH-60			
	SA 2012	SB 2016	SCP 2016
Total Veh/hr (hora punta)	1817	2339	2393
Proporción veh Pesados	32,35%	24,90%	26,18%
Tcb	88,94%	88,93%	88,42%
WL	2000	2000	2000
Capacidad	3379,64	3379,22	3360,13
Grado de Saturación	53,76%	69,22%	71,22%
Nivel de Servicio	B	C	C

Conforme a lo mostrado en la tabla anterior, se tiene que para la Ruta CH60 no se identifica un impacto inducido por el proyecto, dado que ésta mantendrá el nivel de servicio proyectado para el escenario base. Aumentando levemente el grado de saturación esperado, siendo en todos los casos, inferior al 90% (nivel indicativo de impactos).

300.374. Observación

El Titular debe evaluar el impacto de su proyecto sobre el estado de conservación de las carpetas tanto asfálticas como de Bischofita, en la comuna de Limache, debido a que el Estudio de impacto vial solo evalúa la saturación de la vía, lo cual no aplica necesariamente en áreas rurales con vías que tienen alta capacidad de reserva y que no están diseñada para el tránsito de vehículos de gran tonelaje.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que las labores relacionadas al proyecto, en lo particular respecto al sector aledaño a la comuna de Limache, éstas se realizarán haciendo ingreso a la Ventana de Trabajo N°4, a través de la intersección de las Rutas F-60 con F-190.

Cabe señalar que los trabajos por ventana de trabajo demorarán aproximadamente 1 mes, tiempo acotado y limitado, en el que se registrarán flujos vehiculares en particular por el sector de Limache de máximo 18 vehículos/hora.

Por otro lado, el proyecto no contempla transporte de carga sobredimensionada, ni volúmenes que ejerzan mayor desgaste del que la vialidad pública permite por norma. Asimismo, la Dirección Regional de Vialidad contempla actividades de mantención periódica de la vialidad pública, que absorben la demanda esperada para dichas vías.

A mayor abundamiento, es posible señalar que se aplica la Metodología de Análisis de Niveles de Servicio expuesta en el Volumen N°6 del Manual de Carreteras. De acuerdo a dicho método se pueden obtener las capacidades y niveles de servicio reales, en base a valores de capacidad ideales, que se ven afectados por factores de reducción tales como: presencia de vehículos pesados, ancho de pistas, fricciones laterales y tipo de camino.

La siguiente tabla detalla los resultados obtenidos para el Ruta CH60, vía de acceso principal para el sector de Limache.

Ruta CH-60			
	SA 2012	SB 2016	SCP 2016
Total Veh/hr (hora punta)	1817	2339	2393
Proporción veh Pesados	32,35%	24,90%	26,18%
Tcb	88,94%	88,93%	88,42%
WL	2000	2000	2000
Capacidad	3379,64	3379,22	3360,13
Grado de Saturación	53,76%	69,22%	71,22%
Nivel de Servicio	B	C	C

Conforme a lo mostrado en la tabla anterior, se tiene que para la Ruta CH60 no se verifica impacto inducido por el proyecto, dado que ésta mantendrá el nivel de servicio proyectado para el escenario base. Aumentando levemente el grado de saturación esperado, siendo en todos los casos, inferior al 90% (nivel indicativo de impactos).

300.375. Observación

El proyecto se encuentra en el entorno de una zona declarada por la UNESCO como Reserva de la Biósfera, lo que potencia el desarrollo turístico de toda la Provincia del Marga Marga en torno a un producto turístico asociado a la naturaleza, para el cual se ha propuesto la profundización de la oferta a través del diseño y puesta en marcha de nuevos productos turísticos a desarrollar al interior de la Reserva Mundial de la Biósfera "La Campana -Peñuelas", y destinos emergentes ligados a las viñas (Casablanca, Quilpué) considerando además las comunas aledañas para consolidar la oferta turística vinculada al turismo de intereses especiales. No se incorpora en la cartografía la zonificación de la Reserva y no sé le vincula en la evaluación de impactos con el trazado de la línea de trasmisión eléctrica, debido a una definición muy conservador del área de influencia que no recoge todas las interrelaciones del territorio.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que respecto de la Reserva de la Biosfera, se debe mencionar que esta categoría no está incluida como un área protegida para efectos del SEIA según el instructivo ORD. D.E. N° 130844 del 22 de Mayo de 2013, para efectos del cumplimiento del artículo 10 letra p) y el artículo 11 letra d) ambos de la Ley N° 19.300, no obstante todo lo relacionado con la biodiversidad de esta área fue analizada por los componentes de flora y fauna dentro de sus respectivas áreas de influencia.

No obstante lo anterior, cabe señalar y aclarar que el Proyecto no se ubica sobre las áreas de la Reserva "La Campana-Peñuelas" destinadas a la conservación, donde se limitan las actividades no relacionadas con la conservación, las cuales corresponde al sector del Lago Peñuelas y el Cerro La Campana – Cerro El Roble, zonas que por cierto, sí cuentan con protección oficial debido a que forman parte del territorio correspondiente a la Reserva Nacional Lago Peñuelas, Parque Nacional La Campana y Santuario de la Naturaleza El Roble, respectivamente.

La mayor parte del Proyecto se desarrolla en la zonificación denominada de Zona Exterior o de Transición donde se pueden realizar formas de explotación sostenible de los recursos. Una parte menor del Proyecto se encuentra sobre la Zona Tampón o de Amortiguación, donde las actividades que se desarrolla deben ser compatibles con prácticas ecológicas racionales, como se observa en el Apéndice PAC 2.181 Reserva de la Biosfera Campana-Peñuelas, que forma parte del Apéndices Anexo PAC_2 Área & Línea, del Anexo PAC de la Adenda.

Desde el punto de vista del turismo, se indica que en el área de influencia del Proyecto que cubre el sector que influye en el área de amortiguación no presenta ningún componente de la oferta turística. El único recurso cercano es el mirador en la Cuesta la Dormida, que se encuentra en el límite del área de Amortiguación y Transición y corresponde a una zona que ya presenta intervención previa (torres de alta tensión), y que presenta medidas asociadas (Anexo 6.3 Plan de Medidas de Paisaje Región de Valparaíso).

El Proyecto no se relacionará con el área núcleo de la Reserva, si no que principalmente con el área de transición, evadiendo otros recursos importantes para el turismo. En la campaña de terreno se comprobó que no existe oferta turística actual relacionada en dichas áreas, que pudiesen verse intervenidas a causa del Proyecto.

En síntesis, los atractivos turísticos emplazados dentro del área de influencia del Proyecto, ubicados dentro de la zona de transición de la Reserva, corresponden al Embalse Los Aromos, lugar que no puede ser utilizado turísticamente ya que tiene prohibida esa clase de actividades, y la Cuesta La Dormida, que contiene puntos específicos desde donde se podría visualizar el Proyecto. En ambos

lugares hay medidas asociadas de mitigación y compensación. Con respecto a la oferta, solo existe un emprendimiento, Parque El Maqui, lugar que se encuentra en la zona del embalse y donde es posible acampar, funcionando fuera de regla en relación al embalse.

300.376. Observación

La empresa debería considerar en las medidas de manejo ambiental, para la etapa de construcción, el uso de colores o material de construcción armónicos al entorno y que el material removido durante las actividades de preparación del terreno como caminos, postaciones, campamentos y obras contempladas en el Proyecto se dispongan de manera uniforme sobre la superficie del terreno con el fin de evitar la modificación de las geoformas existentes y la afectación paisajística.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que las obras provisorias que se instalarán durante la etapa de construcción tendrán una vida útil de 20 meses, éstas serán construidas en áreas aledañas a carreteras y no distarán de otras construcciones industriales del sector. Posterior a la vida útil de las obras provisorios, se procederá a realizar una limpieza del sector y a dejarlo de manera similar a como estaba. El material extraído de la construcción las obras del Proyecto a lo largo del trazado, será trasladado a botaderos autorizados en las municipalidades más cercanas al punto de construcción, por lo que no se modificarán las geoformas existentes o el paisaje, por este concepto.

300.377. Observación

En la Provincia del Marga Marga se produce miel, nada dice el estudio de impacto ambiental sobre las posibles afectaciones de los campos electromagnéticos sobre el sentido de orientación de las abejas y una eventual merma en la producción de miel, que además ponga en riesgo la viabilidad de las colmenas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto a lo consultado, cabe señalar que el proyecto considera un análisis de impacto sobre insectos que cumplen funciones polinizadoras, siendo este el caso de las abejas. En específico, y en relación al posible impacto del campo eléctrico del proyecto, y en base a la literatura científica sobre la materia (ver numeral 11.1 de la Segunda Adenda Complementaria), es posible concluir que a intensidades menores a 1,8 kV/m no se detectan bajas de productividad apícola por disminución de abejas obreras, por mortalidad o desorientación, considerando además que a mayor distancia perpendicular respecto de las líneas de transmisión, la intensidad del campo eléctrico disminuye progresivamente. Luego, considerando que a partir de los 22 m aprox., medidos desde la línea de alta tensión, se alcanzan intensidades menores a los 1,8 kV/m del campo eléctrico, y atendiendo a que la faja de seguridad eléctrica (servidumbre) del proyecto considera distancias mayores a los 32 m aprox., a cada lado de la línea de alta tensión, es posible concluir que el proyecto no generará efectos sobre la actividad apícola por esta causa. En relación al posible impacto del campo magnético del proyecto, y en base a la literatura científica sobre la materia antes, es posible concluir que la intensidad del mismo varía dentro del área de seguridad (servidumbre) en niveles menores a 450 μT, intensidad de campo magnético mínimo discriminado por las abejas, descartándose así un impacto de significancia sobre esta componente ambiental.

300.378. Observación

En el proyecto no se menciona en detalle los trabajos a realizar durante el mantenimiento preventivo de la línea de transmisión eléctrica, se sabe que algunos contratistas contemplan la aplicación de

sustancias químicas para la protección de las líneas, las cuales se aplican con cierta frecuencia, el Titular debe incluir estas faenas en la evaluación de los impactos ambientales de su proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, es posible señalar que las actividades de mantenimiento del proyecto en etapa de operación, corresponderán a las actividades definidas en el punto 1.6.1.3. Mantenimiento de la Línea de Transmisión Eléctrica del Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA. No obstante a lo anterior, pueden resumirse dichas actividades como se presentan a continuación:

i. Mantenimiento de la franja de servidumbre
El mantenimiento de la faja de servidumbre de la línea, consiste en realizar la poda de árboles dentro de la faja de servidumbre, cuya altura sea mayor o igual a 4 metros, de modo de garantizar la seguridad del servicio de transmisión.
La periodicidad y frecuencia dependerá del crecimiento de las especies arbustivas. Para realizar esta labor se empleará mano de obra de la zona del proyecto.

ii. Mantenimiento preventivo de la línea de transmisión eléctrica
El mantenimiento preventivo se realiza sobre las anomalías que se detecten durante las actividades de inspección. Para esta actividad se utilizará equipamiento mecánico y mano de obra menor. Los trabajos se realizan de forma esporádica y dentro de la faja de servidumbre, sin afectar el terreno.

iii. Mantenimiento correctivo de la línea de transmisión eléctrica
El mantenimiento correctivo contempla las reparaciones que se ejecutarán a las instalaciones del proyecto tras las fallas detectadas en el sistema, que comprometan la transmisión de energía. Su envergadura dependerá de la magnitud de la falla o de la anomalía detectada y en algunos casos es posible que se requiera emplear una mayor cantidad de personal y maquinaria pesada, como grúas y camiones.

iv. Mantenimiento de las Subestaciones Convertidoras
Se consideran actividades de mantenimiento de tipo periódicas, como:

- Mantenimiento general: se efectuará de tal modo que no provoque interrupciones importantes del suministro, y consiste en inspecciones visuales y/o pruebas y mediciones en tendidos, barras, equipos y los varios componentes de la subestación, que se efectúan para predecir el estado de los equipos. Incluye también el reapriete de conexiones, retoques de pintura, ajuste de protecciones, reemplazo programado de insumos y piezas gastadas, etc.
- Mantenimiento esporádico: corresponde principalmente al filtrado de aceite de los reactores y equipos con aislamiento en aceite, el que se realizará eventualmente.
- Mantenimiento preventivo: Otros equipos que requieren mantenimiento preventivo serán las baterías de respaldo de la subestación. Este mantenimiento consiste en el relleno del electrolito de las baterías, cuando éste baje de cierto nivel. Eventualmente, dichas baterías se reemplazan después de 15 a 20 años de vida útil.
- Mantenimiento correctivo: En el caso de mantenimientos mayores, se considera la participación de personal de contratistas y de proveedores.

En lo particular, respecto de la línea de transmisión eléctrica, como tal, las actividades de mantención preventivas, se realizaran en base a las anomalías que se detecten durante las actividades de inspección de la línea, en donde se revisan los siguientes aspectos:

- Estado de aisladores.
- Estado de limpieza y presencia de señales de arco.
- Aplomado de cadenas de suspensión.

- Necesidad de efectuar poda en la faja.
- Integridad de las obras ejecutas para defender las estructuras.

Para el desarrollo de las actividades de mantención, se utilizará equipo mecánico y mano de obra menor. Los trabajos se realizarán de forma esporádica y dentro de la franja de servidumbre, sin afectar el terreno.

En relación al estado de los aisladores, se considera el lavado de éstos, lo cual se realizará para eliminar el polvo que se deposita en ellos y evitar la ocurrencia de fallas por esta causa.

El lavado de los aisladores se ejecutará mediante la aspersión de agua en alta presión, de baja conductividad eléctrica, sin aditivos de ninguna especie. Adicional a lo señalado, se contempla la limpieza de la línea energizada por el método de trabajo a distancia. Para la realización de este trabajo, se necesitará tener acceso vehicular a la base de la estructura.

En caso de no poder acceder con el camión a la base de las estructuras, se realizará una limpieza manual de los aisladores, lo cual se llevará a cabo con la línea eléctrica desenergizada, mediante el uso de paños de género, sin uso de detergentes o aditivos.

Estas actividades serán realizadas acorde a las eventuales necesidades técnicas y operativas de la Línea de Transmisión Eléctrica.

300.379. Observación

En el Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable el titular entrega la caracterización del componente suelo por Unidad Homogénea e identifica los puntos de observación en el área de estudio, pero no relacionar estos antecedentes y sus resultados con la superficie de emplazamiento de las acciones y obras (instalación y/o construcciones) del proyecto, que generarán impactos significativos en dicho componente ambiental, incluyendo aquellos suelos afectos al PAS 160, según lo señala en el Anexo 5.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que las superficies afectas, de acuerdo a clasificación de capacidad de uso de los suelos (CCUS) y tipo de obras para cada región intervenida, originalmente el proyecto consideraba la tramitación del PAS 160 respecto de:

- Sub Estaciones, corresponde a todas las obras realizadas para ampliar o construir nuevas subestaciones eléctricas
- Obras temporales corresponde a instalaciones de faena; campamentos, bodegas intermedias y plazas de tendido.

En relación al Permiso del Artículo 160 del Reglamento del SEIA. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, es posible señalar que de acuerdo al proceso de evaluación, dicho permiso ha rectificado y precisado la información que fue presentada en primera instancia en el EIA, de manera que se precisa que la solicitud de PAS 160 para Subestaciones nuevas y las modificaciones de las existentes no correspondía tramitarlas. No obstante lo anterior, el proyecto debe tramitar en el presente PAS 160, las obras respecto de las Instalaciones provisorias.

Por lo tanto las obras que contempla el proyecto, a las cuales les aplica el PAS160, por región son las siguientes:

Tabla 2-1, numeral 6.27 del Anexo PAC 6 de la Adenda: Obras que contempla el proyecto Región de Atacama:

Instalación	Objetivo de Construcción	Tipo de Uso
Instalaciones de faena	Oficinas de Administración	**De equipamiento: Complementando funciones básicas de habitar, producir o circular.**
	Planta de tratamiento Aguas Servidas	
	Oficinas	
	Taller - Bodegas	
	Bodegas	
	Oficina Patiero	
	Portería	
	Bodega de Combustibles	
	Residuos Peligrosos	
Campamentos	Dormitorios	
	Planta Tratamiento de Aguas Servidas	
	Portería	
	Comedor - Cocina	
	Bodega Administración	
	Sala de Recreación	
	Oficina Administración	
Bodegas Intermedias	Portería	
	Contenedores Bodega	
	Taller Bodegas	
	Planta de tratamiento de aguas servidas	
	Bodega de Combustibles	
	Residuos Peligrosos	

Tabla 3-1, numeral 6.27 del Anexo PAC 6 de la Adenda: Obras que contempla el proyecto Región de Coquimbo:

Instalación	Objetivo de Construcción	Tipo de Uso
Instalaciones de faena	Oficinas de Administración	De equipamiento: Complementando funciones básicas de habitar, producir o circular.
	Planta de tratamiento Aguas Servidas	
	Oficinas	
	Taller - Bodegas	
	Bodegas	
	Oficina Patiero	
	Portería	
	Bodega de Combustibles	
	Residuos Peligrosos	
Campamentos	Dormitorios	
	Planta Tratamiento de Aguas Servidas	
	Portería	
	Comedor - Cocina	
	Bodega Administración	
	Sala de Recreación	
	Oficina Administración	
Bodegas Intermedias	Portería	
	Contenedores Bodega	
	Taller Bodegas	
	Planta de tratamiento de aguas servidas	
	Bodega de Combustibles	
	Residuos Peligrosos	

Tabla 4-1, numeral 6.27 del Anexo PAC 6 de la Adenda: Obras que contempla el proyecto Región de Valparaíso:

Instalación	Objetivo de Construcción	Tipo de Uso
Instalación de faena	Oficinas de Administración	De equipamiento: Complementando funciones básicas de habitar, producir o circular.
	Planta de tratamiento Aguas Servidas	
	Oficinas	
	Taller - Bodegas	
	Bodegas	
	Oficina Patiero	
	Portería	
	Bodega de Combustibles	
	Residuos Peligrosos	

Por lo tanto, las Partes, obras o acciones a las que le aplica dicho PAS 160, comprenden la habilitación de instalaciones de faenas, campamentos y bodegas intermedias.
Para la fase de construcción el Proyecto requiere de la habilitación de 10 instalaciones de faenas para la construcción de las LAT (4 en la Región de Atacama, 5 en la Región de Coquimbo y 1 en la Región de Valparaíso), 6 instalaciones de faenas para la construcción y ampliaciones de las S/E (4 en la Región de Atacama, 2 en la Región de Coquimbo), 5 campamentos (3 en la Región de Atacama y 2 en la Región de Coquimbo) y 6 bodegas intermedias (3 en la Región de Atacama y 3 en la Región de Coquimbo).

Los suelos presentes en el área donde se proyecta construir las obras antes mencionadas, corresponden a suelos de escaso desarrollo, delgados, con pedregosidad y estructuras gruesas que les dan carácter de no arables, es decir, sin valor agrícola.

Los antecedentes del PAS se detallan en el punto 15 del Capítulo 10 y en el Anexo 5 del Capítulo 15 del EIA, en el punto 10.13 y Anexo 10.13 de la Adenda, y en el punto 10.12 y Anexo 10.13 de la Adenda Complementaria.

Finalmente, es posible señalar a través de las siguientes tablas, las superficies intervenidas por el proyecto según región.

Tabla 19, numeral 6.27 del Anexo PAC 6 de la Adenda: Tabla de superficies intervenidas por el proyecto, por Región:

Región	CCUS	SUP (ha)	Obras		Clase	Superficie por Clase (ha)	% CCUS Ocupación
III Región	VI	25,64	Accesos y Torres	21.10	No Arable	197,83	99,31
			Obras Temporales*	4,54			
	VII	74,23	Accesos, Torres y SE	64,62			
			Obras Temporales	9,61			
	VIII	97,96	Accesos, Torres y SE	93,72			
			Obras Temporales	4,25			
	NC	1,38	Ampliación SE	1,38	No Corresponde	1,38	0,69
Total III Región (ha)						**199,21**	100
IV Región	III	4,76	Accesos y Torres	2,72	Arable	18,83	5,42
			Obras Temporales	2,04			
	IV	14,07	Accesos, Torres y SE	11,35			
			Obras Temporales	2,72			
	VI	111,46	Accesos, Torres y SE	95,62	No Arable	323,53	93,14
			Obras Temporales	14,38			

Región	CCUS	SUP (ha)	Obras		Clase	Superficie por Clase (ha)	% CCUS Ocupación
	VII	112,96	Accesos, caseta y Torres	104,73			
			Obras Temporales	3,25			
			Zona de Corta	4,99			
	VIII	99,11	Accesos y Torres	95,87			
			Obras Temporales	3,25			
	NC	5,00	Accesos, Torres y SE	4,86	No Corresponde	4,98	1,44
			Obras Temporales	0,12			
Total IV Región (ha)						**347,36**	100
V Región	II	3,0	Accesos y Torres	2,76	Arable	29,7	18,03
			Obras Temporales	0,12			
			Zona de Corta	0,12			
	III	0,68	Accesos y Torres	0,48			
			Zona de Corta	0,20			
	IV	26,02	Accesos y Torres	7,99			
			Obras Temporales	2,42			
			Zona de Corta	15,61			
	VI	38,90	Accesos y Torres	22,73	No Arable	134,71	81,78
			Obras Temporales	0,86			
			Zona de Corta	15,31			
	VII	36,33	Accesos y Torres	31,55			

Región	CCUS	SUP (ha)	Obras		Clase	Superficie por Clase (ha)	% CCUS Ocupación
			Obras Temporales	0,39			
			Zona de Corta	4,39			
	VIII	59,48	Accesos y Torres	41,01			
			Obras Temporales	0,60			
			Zona de Corta	17,88			
	NC	0,32	Accesos	0,04	No Corresponde	0,32	0,19
			Zona de Corta	0,28			
Total V Región (ha)						**164,73**	100
Región Metropolitana	II	0,29	Accesos y Torres		Arable	6,82	19,22
	III	1,67	Accesos y Torres	1,55			
			Obras Temporales	0,12			
	IV	4,86	Accesos, Torres y SE	4,74			
			Obras Temporales	0,12			
	VI	5,49	Accesos y Torres	5,25	No Arable	21,51	60,61
			Obras Temporales	0,24			
	VII	14,43	Accesos y Torres	14,07			
			Obras Temporales	0,36			
	VIII	1,59	Accesos y Torres	1,59			
	NC	7,16	Accesos, Torres y SE	7,16	No Corresponde	7,16	20,17
Total Región Metropolitana (ha)						**35,49**	100
Total Superficie Intervenida por Proyecto							**746,79**

Mayores antecedentes y detalles, en Anexo 10.13 - PASM 160 de la Adenda.

300.380. Observación

En el punto 1.5.8.2. Residuos sólidos se menciona que:

Todos los residuos de origen doméstico serán acumulados en las instalaciones de faena y desde allí serán trasladados a lugares autorizados para su disposición final. Los residuos generados en los frentes de trabajo serán recogidos en bolsas de basura preferentemente "biodegradables" o en recipientes cerrados, para luego ser trasportados desde su origen hasta los lugares de acopio en las instalaciones de faenas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que efectivamente, tal como se indica en el punto 1.5.8.2 del Capítulo 1 del EIA, los residuos sólidos domésticos todos los residuos de origen doméstico serán acumulados en

las instalaciones de faena y desde allí serán trasladados a lugares autorizados para su disposición final.

Los residuos generados en los frentes de trabajo serán recogidos en bolsas de basura preferentemente "biodegradables" o en recipientes cerrados, para luego ser trasportados desde su origen hasta los lugares de acopio en las instalaciones de faenas.

Cabe precisar que los residuos sólidos domésticos también se generarán en otras obras del proyecto (bodegas intermedias, ampliaciones de subestaciones y nuevas subestaciones) donde serán dispuestas temporalmente en áreas exclusivas para la acumulación de residuos, desde allí serán trasladados a lugares autorizados para su disposición final.

300.381. Observación

El Titular debe incorporar un cálculo de volumen y una proyección de residuos generados para los años de construcción y operación, además de generar un plan de limpieza y aseo de todas las áreas intervenidas durante la construcción del proyecto, a fin de evitar la proliferación de microbasurales en áreas rurales de la comuna de Limache, considerando la distancia hasta la instalación de faenas en la comuna de Quintero.

Evaluación técnica de la observación:

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

Cabe señalar que los residuos generados en los frentes de trabajo serán trasladados a la instalación de faena más cercana luego de cada jornada laboral. Una vez finalizada la fase de construcción de las obras, estos sitios serán limpiados de manera de dejarlos libres de residuos y permitir la rehabilitación del suelo para otros usos.
A continuación se presentan la cantidad de residuos sólidos que generará el Proyecto (residuos asimilables a domésticos, residuos industriales no peligrosos y residuos peligrosos)

Residuos Asimilables a Domésticos

- Etapa de construcción (EC)

En siguiente tabla, se presenta la cantidad de residuos sólidos domésticos generados en instalaciones de faena, campamentos y frentes de trabajo del Lote 1.

Tabla 62, numeral 1.185 del Anexo PAC 1 de la Adenda: Cantidades de residuos domésticos en ton/mes generados en el Lote 1

Instalaciones de faena y campamentos	ton/mes																		Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
C1a	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	36,0
C1b	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	36,0
Frentes de trabajo Lote 1	0,6	0,6	0,6	2,0	2,0	3,4	4,0	7,1	7,7	7,7	7,7	7,1	6,3	2,6	2,0	1,7	1,4	1,4	66,00
Total	4,6	4,6	4,6	6,0	6,0	7,4	8,0	11,1	11,7	11,7	11,7	11,1	10,3	6,6	6,0	5,7	5,4	5,4	138,00

En siguiente tabla, se presenta la cantidad de residuos sólidos domésticos generados en instalaciones de faena, campamentos y frentes de trabajo del Lote 2.

Tabla 63, numeral 1.185 del Anexo PAC 1 de la Adenda: Cantidades de residuos domésticos en ton/mes generados en el Lote 2

Ton/mes																			
Instalaciones de Faena y campamentos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Total
C2a	1,4	1,4	1,4	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	41,1
C2b	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	36,0
Frentes de trabajo Lote 2	1,7	1,7	2,6	4,3	4,6	5,1	5,1	8,6	8,0	8,0	8,0	7,4	6,3	3,1	3,1	3,1	2,9	2,9	86,6
Total	5,1	5,1	6,0	9,4	9,7	10,3	10,3	13,7	13,1	13,1	13,1	12,6	9,7	6,6	6,6	6,6	6,3	6,3	163,7

En siguiente tabla, se presenta la cantidad de residuos sólidos domésticos generados en instalaciones de faena, campamentos y frentes de trabajo del Lote 3.

Tabla 64, numeral 1.185 del Anexo PAC 1 de la Adenda: Cantidades de residuos domésticos en ton/mes generados en el Lote 3

Ton/mes																			
Instalaciones de Faena y Campamentos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Total
C3b	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	41,1
C3c	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	29,1
Frentes de trabajo Lote 3	4,0	4,0	5,1	10,9	12,0	11,7	11,4	20,6	18,9	18,9	18,0	18,0	7,7	6,0	6,0	6,0	5,7	5,7	190,6
Total	6,9	6,9	8,0	13,7	14,9	14,6	14,3	26,6	24,9	24,9	24,0	24,0	13,7	8,9	8,9	8,9	8,6	8,6	260,9

- Etapa de operación (EO)

Los residuos domésticos que serán generados corresponderán a cartón, papel, vasos, restos de comida, entre otros, los cuales no podrán estar contaminados, ya que si fuera así pasarán inmediatamente a la categoría de residuos peligrosos. La cantidad de residuos domésticos generados durante la operación fue rectificada asumiendo una tasa de generación de 1,0 kg/hab/día.

Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos

Los tipos de residuos que generará el Proyecto corresponden a residuos propios del proceso de construcción y consistirán, principalmente en: acero, aisladores, cables, carrete de cables, estructuras, ferretería, hormigón, moldajes, embalajes, madera, plásticos, entre otros.

- Etapa de construcción (EC)

En la siguiente tabla se presentan las mismas cantidades declaradas en el EIA, en esta ocasión en toneladas por año.

Tabla 65, numeral 1.185 del Anexo PAC 1 de la Adenda: Residuos sólidos no peligrosos, EC.

	Acero	Aisladores	Cables	Carrete de Cables	Estructuras	Ferretería	Hormigón	Moldajes	Embalajes
Ton/año	13,59	6,94	99,22	701,65	42,60	12,47	130,04	33,80	324,25

- Etapa de operación (EO)

Para la etapa de operación del Proyecto, sólo operarán las nuevas subestaciones (3), para las cuales se prevé que la generación de residuos sólidos no peligrosos será marginal.

Residuos Peligrosos

- Etapa de construcción (EC)

La siguiente tabla muestra la generación mensual de residuos peligrosos por cada instalación del Proyecto, ésta fue calculada en base a 18 meses de duración de la etapa de construcción del proyecto. La siguiente tabla también muestra la capacidad máxima de almacenamiento de las bodegas de almacenamiento de residuos peligrosos ubicadas en cada una de las instalaciones.

Tabla 66, numeral 1.185 del Anexo PAC 1 de la Adenda: Tipo y cantidad de residuos peligrosos generados mensualmente durante la etapa de construcción.

Región	Instalaciones del Proyecto	Aceite (Ton)	Baterías (Ton)	Pinturas (Ton)	Otros (Ton)	Generación total de RESPEL instalación (Ton)	Capacidad máxima de almacenamiento (m^3)
Atacama	IDF 1A	0,05	0,01	0,04	0,42	**0,52**	**6,5**
	IDF 1B	0,05	0,01	0,04	0,42	**0,52**	**6,5**
	IDF 2A	0,03	0,01	0,03	0,31	**0,38**	**6,5**
	IDF 2B	0,04	0,01	0,04	0,38	**0,47**	**6,5**
	BI 1A	0,00	0,01	0,00	0,04	**0,06**	**6,5**
	BI 1B	0,00	0,01	0,00	0,04	**0,06**	**6,5**
	BI 2A	0,00	0,01	0,00	0,04	**0,06**	**6,5**
	Nueva Subestación Eléctrica Cardones	0,01	0,01	0,01	0,13	**0,15**	**6,5**
	Ampliación subestación existente Cardones	0,00	0,01	0,00	0,07	**0,08**	**6,5**
	Nueva Subestación Eléctrica Maitencillo	0,01	0,01	0,01	0,13	**0,15**	**6,5**
	Ampliación subestación existente Maitencillo	0,00	0,01	0,00	0,07	**0,08**	**6,5**
Coquimbo	IDF 2C	0,02	0,01	0,02	0,23	**0,29**	**6,5**
	IDF 3A	0,04	0,01	0,04	0,39	**0,48**	**6,5**
	IDF 3B	0,06	0,01	0,05	0,54	**0,66**	**6,5**
	IDF 3C	0,04	0,01	0,04	0,39	**0,48**	**6,5**
	IDF 3D	0,04	0,01	0,04	0,39	**0,48**	**6,5**
	BI 2B	0,02	0,01	0,02	0,19	**0,24**	**6,5**
	BI 3A	0,02	0,01	0,02	0,19	**0,24**	**6,5**
	BI 3B	0,02	0,01	0,02	0,19	**0,24**	**6,5**
	Nueva subestación eléctrica Pan de Azúcar	0,01	0,01	0,01	0,13	**0,15**	**6,5**
	Ampliación subestación existente Pan de Azúcar	0,00	0,01	0,00	0,07	**0,08**	**6,5**
Valparaíso	IDF 3E	0,10	0,01	0,09	0,92	**1,11**	**6,5**
RM	Ampliación subestación existente Polpaico	0,02	0,03	0,02	0,21	**0,29**	**6,5**
TOTAL		0,59	0,24	0,54	5,92	**7,28**	

Durante la etapa de operación sólo existirán 3 instalaciones en funcionamiento, las cuales corresponderán a las Nuevas Subestaciones. Para el almacenamiento de residuos peligrosos se utilizará la misma bodega de residuos peligrosos utilizada durante la etapa de construcción.

La siguiente tabla muestra la generación mensual de residuos peligrosos por cada instalación del Proyecto durante la etapa de operación.

Tabla 67, numeral 1.185 del Anexo PAC 1 de la Adenda: Tipo y cantidad de residuos peligrosos generados mensualmente durante la etapa de Operación.

Región	Instalaciones de faena y campamentos	Grasas Ton/año	Paños con aceites y grasas Ton/año	Materiales absorbentes Ton/año	Envases contaminados Ton/año	Aceite usado Ton/año	Otros(pilas, tubos fluorescentes, etc) Unidades/año	Ton/año	Ton /mes
Atacama	Nueva Subestación Eléctrica Cardones	0,05	0,1	0,24	0,5	0,37	70-96	1,24	0,103
	Nueva Subestación Eléctrica Maitencillo	0,05	0,1	0,24	0,5	0,37	70-96	1,24	0,103
Coquimbo	Nueva subestación eléctrica Pan de Azúcar	0,05	0,1	0,24	0,5	0,37	70-96	1,24	0,103
TOTAL		0,15	0,30	0,72	1.5	1.11	15-45	3.72	0.31

300.382. Observación

El año 2014, la comuna de Limache fue la sede de la etapa final de la afamada competencia internacional Rally Raid Dakar, lo que posicionó a nuestra comuna a nivel mundial. El EIA hace mención tangencial a este hecho y no evalúa los costos oportunidad que generará el trazado de alta tensión que pone en riesgo la posibilidad de que nuevamente la competencia pase por Limache cuando su trazado vuelva a incluir cruzar la cordillera por el paso Los Libertadores.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que siendo considerado el sector de Los Aromos dentro del área de influencia del proyecto, es por el cual en el Capítulo 3 parte 3 del EIA "Línea de base medio humano", se desarrolla la descripción detallada de las cinco dimensiones que están son requeridas para estos efectos y que están en el D.S. N° 40/2012 Reglamento de Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), a saber la dimensión geográfica, demográfica, antropológica, socioeconómica y de bienestar social. Dentro de la información levantada para la dimensión antropológica, se reconoce dentro de las festividades del sector, la celebración el año 2013 de la competencia internacional Rally Dakar, específicamente en la Hacienda Los Aromos la que culminó su recorrido en la comuna de Limache en este sector.

En este sentido y a partir de éste y todos los antecedentes asociados a la línea de base del medio humano para el sector de Los Aromos – Los Laureles, se realizó la predicción y evaluación de impacto considerando aquellas acciones del proyecto con relevancia ambiental y que son susceptibles de generar impactos.

El resultado de este análisis determinó que para la dimensión antropológica, factor ambiental expresiones culturales locales (factor dentro del cual se considera la actividad del Rally Dakar) no se generarán ningún impacto que afecte las manifestaciones culturales locales del grupo humano presente; por lo tanto, el proyecto no interferirá el desarrollo del Rally si es que en un futuro vuelve a realizarse en este sector.

300.383. Observación

Complementar la Tabla 72 Cruces de la Línea de transmisión con caminos públicos en el Lote 3, indicando en que kilometraje de los caminos se harán los atravieses, para cada una de las diferentes rutas; las características de dichos atravieses; y en el caso de efectuar cortes totales o parciales de tránsito, el tiempo estimado de los cortes, la recurrencia y los medios de difusión hacia la Comunidad.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en el Anexo 1.11A "Interseccion_LTE-Caminos Principales Interchile_.kmz", se adjunta un archivo digital en formato KMZ conteniendo los atraviesos detectados entre la Línea de Transmisión Eléctrica proyectada y la red caminera existente, indicando y detallando en cada uno de los casos los puntos de intersección detectados.

A continuación se adjunta la tabla con los atraviesos identificados para el lote 3 en la cual se indica entre qué torres ocurre, sus coordenadas UTM, el nombre o rol de dichas rutas y el kilometraje de los caminos (Dm).

Tabla 68, numeral 1.186 del Anexo PAC 1 de la Adenda: Atraviesos a Caminos.

Lote	Entre Torres		COORDENADAS CRUCE		NOMBRE DE LA INSTALACION / ROL	Dm
	Torre	Torre	ESTE	NORTE		
3	T4	T5	284981,69	6665353,23	RUTA 43	59498m
3	T39	T40	274643,37	6654539,97	D-427	4732m
3	T104	T105	263030,55	6627504,34	RUTA 5	402600m
3	T111	T112	261121,47	6624650,79	D-510	1320m
3	T116	T117	260044,18	6622750,87	D-505	2170m
3	T136	T137	257752,63	6614362,20	D-540	3220m
3	T144	T145	257574,18	6610775,45	D-560	4000m
3	T576	T577	275252,00	6420372,00	E-251	5440m
3	T585	T586	278777,16	6417334,89	E-249	4480m
3	T588	T589	279477,10	6416493,97	E-253	4610m
3	T599	T600	278383,06	6412019,77	RUTA 5	169975m
3	T599	T600	278381,47	6412009,36	RUTA 5	169975m
3	T606	T607	277896,92	6408835,74	E-244	4460m
3	T613	T614	278880,10	6406159,33	F-30-E	3609m
3	T648V	T649V	277225,87	6390318,17	E-46	11425.55m
3	T674	T675	277104,40	6381685,68	F-126	5318m
3	T680	T681	277050,04	6378559,71	F-146	1865m
3	T682	T683	277004,57	6377748,62	F-140	3500m
3	T683	T684	276595,98	6376936,30	F-160	3000m
3	T696V	T696AV	274829,17	6371581,16	F-180	Sin Acceso
3	T689V	T689AV	275343,28	6374768,53	F-20	22740m
3	T730V	T731VN	275706,28	6355337,25	F-360	15172m
3	T732VN	T733V	276260,58	6354435,80	RUTA -64 (60)	32722m
3	T742	T743	277336,00	6352209,69	CRUCE PAVIMENTADO	Sin Acceso
3	T742	T743	277355,70	6352176,48	CRUCE PAVIMENTADO	Sin Acceso
3	T766	T767	283369,51	6343829,70	RUTA-60 (Caletera)	32880m
3	T766	T767	283400,71	6343825,90	RUTA-60	32880m
3	T766	T767	283409,33	6343824,85	RUTA-60	32880m
3	T766	T767	283437,20	6343821,46	RUTA-60 (Caletera)	32880m
3	T774	T775	286589,05	6342581,08	F-62	35710m
3	T790	791	293555,79	6337568,03	F-640	9650m
3	T826AVN	T827V	311549,41	6338926,69	F698	12400m

El detalle de dichos atraviesos y tipos de vía se encuentra en el Anexo 1.11B "P1100-LISTADO DE ATRAVIESOS VIAS-DM-Rev_0.xlsx".

Durante la etapa de construcción, a fin de minimizar la alteración de libre acceso a caminos, se aplicará la utilización de pórticos a cada lado del camino, luego se restringirá el paso vehicular mientras se cruzan los cables y son izados a los pórticos. Además que, con el fin de minimizar los impactos en los usuarios de dichas vías, el contratista, antes de ejecutar las obras físicas de atraviesos deberá contar con las debidas autorizaciones y permisos de los propietarios para la realización de la actividad, disponiendo de los medios que estos soliciten para su ejecución, además se incluirá el aviso a Carabineros de Chile y a las localidades más próximas al punto de cruce, dando aviso a las comunas y Agrupaciones reconocidas de fechas y horas en que existirá restricción.

Cabe hacer notar que las restricciones son de carácter temporal no superando períodos mayores a una hora por cruce. En casos urgentes se podrá disponer (si técnicamente así se justifica) de una desviación tipo caletera a un costado, para lo cual se empleará otro pórtico y el uso de bandereros a fin de controlar el flujo.

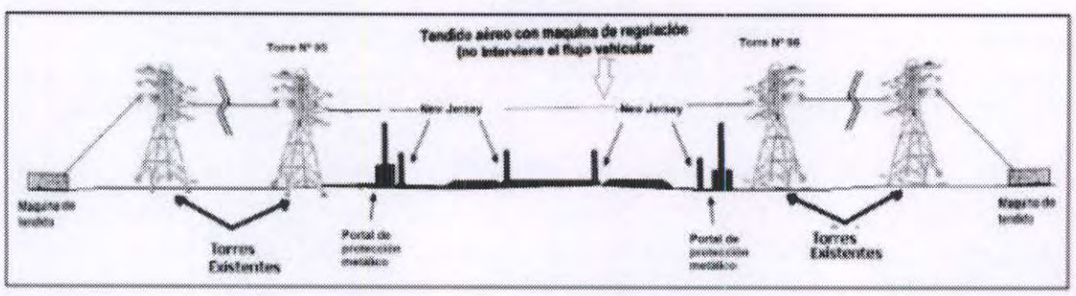
La señalización utilizada en todos los desvíos, restricciones y avisos de los atraviesos darán cumplimiento a lo estipulado en el Decreto 78 "Manual de Señalización de Tránsito" del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

No obstante y, en aquellas vías de mayor tráfico, se plantea como solución el siguiente procedimiento técnico constructivo que será utilizado para la materialización de dicho atravieso sin requerir corte o restricción de flujo de tránsito; este consiste en el uso de estructuras provisorias tipo pórticos y lanzaderas según el siguiente detalle:

- A cada lado de la ruta a intervenir y lo más alejado de la faja posible se erguirán estructuras provisorias de acero o madera, para lo cual se realizan dos excavaciones de pequeñas dimensiones y poca profundidad para soportarlas (0,30m x 0,30m x 0,40 m).
- Las estructuras provisorias consisten en pórticos conformados por dos pie derechos verticales más un travesaño horizontal.
- Los pie derechos serán aplomados y luego afianzados apisonando el material excedente de la excavación para fijar la estructura al suelo.
- Adicionalmente, con el fin de asegurar las estructuras, se podrá utilizar tirantes o vientos laterales y transversales con cables de acero de ¼" a ½", los que amarrarán cada píe derecho a cuñas de acero clavadas al suelo.
- Una vez emplazadas las estructuras se procederá a utilizar una lanzadera o ballesta para enviar un dardo de un lado del cauce al otro. El dispositivo cuenta con un dardo sin punta que en su parte posterior posee un cable de acero de diámetro ¼", que es arrastrado aéreamente con el impulso dado con la ballesta cubriendo la distancia más allá de los pórticos.
- El cable posicionado entre ambos pórticos se afianza a cada estructura logrando con esto un puente aéreo que permite pasar el cable guía y luego los conductores sin afectar el cauce ni la vegetación asociada a él.
- Una vez realizado el traspaso de los cables se procederá a desmaterializar puente realizado el procedimiento inverso a de montaje; esto es, devolver el cable mediante lanzadera, desmaterializar vientos, desmontar estructura de pórtico, rellenar la excavación con el material proveniente de esta, restaurando las condiciones previas a la confección de la estructura provisoria.

Durante el período de operación, las estructuras ya se encuentran montadas y su mantenimiento no requerirá de labores más complejas que las establecidas para la etapa de construcción, se estima que tampoco existe posibilidad de generar molestias o restricciones al normal funcionamiento y operación de dichas rutas.

Figura 84, numeral 1.186 del Anexo PAC 1 de la Adenda: Esquema de Protección de Vías para el tendido de Cable Guía y Conductores.



300.384. Observación

El Titular no tiene conocimiento real de los Límites administrativos y geográficos del área de emplazamiento del proyecto, ya que Quilpué, Villa Alemana, Limache y Olmué, pertenecen a la Provincia del Marga- Marga y no de Valparaíso como lo indica la tabla N°1. Tal desconocimiento se repite en todo el contenido del proyecto, resaltando además que no considera la distancia existente entre colliguay lugar donde atraviesan las torres de alta tensión, y Zona urbana de la Comuna de Quilpué, en ninguna parte del proyecto especifica que ambas zonas pertenecen a cuencas diferentes siendo la misma comuna, la cuenca a intervenir corresponde a "Cuenca del Puangue".

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que el capítulo 1.3. Localización del Proyecto del EIA, según División Político Administrativa, identifica adecuadamente la totalidad de las regiones y comunas de emplazamiento del proyecto. Sin embargo, la Tabla 1 presenta un error en el listado de Provincias y comunas asociadas a la Región de Valparaíso, la que no representa omisión de información o del área de influencia del proyecto.

Debido a lo anterior, se corrige la Tabla 1 del acápite 1.3.1, de la Descripción de Proyectos, cuya versión corregida se presenta a continuación:

Tabla 68, numeral 1.187 del Anexo PAC 1 de la Adenda: Región, Provincia y Comuna donde se desarrolla el proyecto.

Región	Provincia	Comuna
Atacama	Copiapó	Copiapó
	Huasco	Vallenar
		Freirina
Coquimbo	Elqui	La Higuera
		La Serena
		Coquimbo
	Limarí	Ovalle
	Choapa	Canela
		Los Vilos
Valparaíso	Petorca	La Ligua
		Papudo
		Zapallar
	Valparaíso	Puchuncaví
		Quintero
	Quillota	Quillota
	Marga - Marga	Limache
		Villa Alemana
		Olmué
		Quilpué
Metropolitana de Santiago	Chacabuco	Til-Til

En relación a las distancias existentes "entre Colliguay lugar donde atraviesan las torres de alta tensión, y zona urbana de la Comuna de Quilpué", se debe precisar que dadas las características del Proyecto, éste no genera impactos en el área urbana de la ciudad de Quilpué, lo cual explica la ausencia de dicha información en el Capítulo 1. Descripción de Proyecto.

Asimismo, es importante aclarar que las características del Proyecto, sus obras y actividades, no comprometen ni afectan la hidrología ni la hidrogeología de la cuenca del estero Puangue, ubicado en la comuna de Colliguay.

En consecuencia, y en concordancia con lo establecido en la normativa ambiental vigente, la presente evaluación de impacto ambiental identifica y describe únicamente aquellas componentes que son susceptibles de ser impactadas por El Proyecto en alguna de sus fases o actividades.

300.385. Observación

La comuna de Limache se encuentra en la Zona de Transición entre dos reservorios de biodiversidad de alto valor patrimonial, científico y turístico para el país, entre Colliguay y la Reserva de la Biosfera Parque La Campana- Peñuelas, en donde se realizan variadas actividades de índole agrícola, turísticas y nuevos asentamientos humanos en busca de mejor calidad de vida, en donde los actores territoriales trabajan conjuntamente en la administración y desarrollo sostenible de los recursos de la zona. La comuna no contempla en su modelo de desarrollo la instalación de equipamiento de alto impacto como es la línea de alta tensión, el Titular no pudo demostrar fehacientemente que su proyecto sea un aporte para Limache en su análisis del Capítulo 11: Relación Regional y Comunal.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en lo que dice relación con el atravieso de la denominada Reserva de la Biósfera La Campana-Peñuelas. Se deben realizar las siguientes precisiones:

Las "Reservas de la Biosfera", no constituyen una categoría que corresponda legalmente a un área colocada bajo protección oficial en el marco del SEIA. Lo anterior en conformidad a lo indicado en el ORD. D.E. N°130844 del 22 de Mayo de 2013. Esto para efectos del cumplimiento del artículo 10 letra p) y el artículo 11 letra d), ambos de la Ley N° 19.300. De este modo, las Reservas de la Biosfera, no buscan proteger el medioambiente en el sentido tradicional, sino que tienen como objetivo esencial el conciliar la conservación de la diversidad biológica, la búsqueda de un desarrollo económico y el desarrollo social (Unesco, 2008. Plan de Acción de Madrid para las Reservas de la Biosfera (2008-2013).

En este sentido, se debe recordar, que el Proyecto no se ubica dentro de las áreas destinadas a la conservación donde se limitan las actividades no relacionadas con la conservación, las cuales corresponde al sector del Lago Peñuelas y el Cerro La Campana–Cerro El Roble. Vale decir, la Reserva Nacional Lago Peñuelas, Parque Nacional La Campana y Santuario de la Naturaleza El Roble son áreas protegidas que no forman parte del estudio del Proyecto, ya que se encuentran fuera del área de estudio e influencia definida para el componente.

Sin perjuicio de lo anterior, la mayor parte del Proyecto se emplazaría en la zonificación denominada de Zona Exterior o de Transición donde se pueden realizar formas de explotación sostenible de los recursos. Una parte menor del Proyecto se encuentra sobre la Zona Tampón o de Amortiguación, donde las actividades que se desarrollan deben ser compatibles con prácticas ecológicas racionales. Esta zonificaciones tiene un carácter indicativo, y no prohíben la instalación de proyectos mientras se puedan desarrollar sustentablemente, lo que ocurre cuando se toman medidas de mitigación y compensación para minimizar impactos y se cumple con la normativa ambiental. Las zonificaciones pueden ser aplicadas de muchas maneras diferentes adecuándose a las condiciones geográficas, los contextos socio-culturales, las medidas de protección legal, el desarrollo económico y las limitaciones locales. Esta flexibilidad puede usarse creativamente y es una de los puntos más fuertes del concepto de Reserva de Biosfera.

En el Apéndice PAC 2.181 "Reserva de la Biosfera Campana-Peñuelas", se puede apreciar la ubicación del Proyecto en base a las zonificaciones propuestas para la Reserva de la Biosfera "Campana-Peñuelas".

Finalmente, y en el entendido que el proyecto y su área de influencia están alejados de los espacios en donde se desarrollan las principales actividades mencionadas, no afectando los recursos esenciales y usos potenciales de la Reserva, a juicio del titular, no se hace incompatible la ejecución del Proyecto con los intereses de la comuna de Limache.

300.386. Observación

En el punto 1.5.1.12. Desmovilización de las instalaciones temporales y limpieza de los frentes de trabajo se indica que "se restituirán las áreas intervenidas lo más parecido posible a la condición original; utilizando en la medida de lo posible la tierra vegetal proveniente del escarpe". Al respecto no se entrega más información sobre el manejo de dicho escarpe, que sucederá con el material sobrante y como se repondrá si falta material, el Titular no se compromete a no usar tierra de hoja en la restitución de las áreas intervenidas con lo cual dicha restitución puede terminar generando impactos ambientales son deseados en otros ecosistemas fuera del área de influencia del proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

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

Al momento de asentar las obras, se retirará la superficie que contenga una proporción importante de materia orgánica, y para su manejo será necesario evaluar cada sitio en particular para adoptar las medidas más adecuadas.

Si corresponde, este material se dispondrá entorno a la obra, en forma homogénea, para fomentar la estabilización del suelo y evitar la generación de procesos erosivos producto de la instalación de las obras. De no ser posible, se realizará el retiro y almacenamiento del material vegetal, para posteriormente utilizarlo en las tareas de restitución de las áreas intervenidas. El uso de la técnica de retiro y almacenamiento de suelos deberá evaluarse para cada obra en particular considerando, especialmente, el tiempo de duración de las obras provisorias y la pérdida de calidad de los suelos. Para su implementación se han considerado las siguientes operaciones básicas de manejo de suelos:

a. Retiro del suelo
b. Almacenamiento del suelo

Retiro del suelo: Para esta operación se recomienda lo siguiente: Identificar previamente la profundidad de cada uno de los horizontes del suelo; Desmonte de la cubierta vegetal de la zona, antes de retirar el suelo; Evitar la contaminación por sustancias ácidas o tóxicas y erosión eólica e hídrica, entre otros. En este sentido, se debe restringir al máximo el paso de maquinaria por la zona de intervención y planificar las rutas de los camiones que trasladan el suelo a la zona de acopio.

Almacenamiento del suelo: Para el almacenamiento de la tierra vegetal, se indican las siguientes recomendaciones: Depositar los materiales retirados en capas delgadas, evitando la formación de grandes montones (altura menor a 3 m); No debe permitirse el tráfico de maquinaria sobre los montones o acopios ya construidos; Si los montones acopiados no son utilizados para la reconstrucción del suelo, en un período corto de tiempo (menos de un año), es aconsejable sembrar dicha superficie con una mezcla de semillas (mayoritariamente de leguminosas), para mantener la estructura del suelo en los montones, evitar la reducción del contenido oxígeno, los cambios adversos en la fertilidad y protegerlos contra la erosión hídrica o eólica.

Si existiere material sobrante, será trasladado hasta un botadero autorizado (siguiente tabla) y serán transportados por un tercero con los permisos vigentes.

Tabla 70, numeral 1.188 del Anexo PAC 1 de la Adenda: Listado de Botaderos Autorizados Segregados por Región.

Región	Comuna	Botadero autorizado	Propiedad	Ubicación	Fuente
Atacama	Copiapó	Relleno Sanitario El Chulo de Copiapó	I.M. Copiapó	Comuna de Copiapó	SINIA
	Vallenar	Relleno Sanitario Provincia del Huasco	KDM S.A. / RCA 04/2011	Comuna de Vallenar	SINIA - I.M. de Freirina
	Freirina	Relleno Sanitario Provincia del Huasco	KDM S.A. / RCA 04/2011	Comuna de Vallenar	SINIA - I.M. de Freirina

Región	Comuna	Botadero autorizado	Propiedad	Ubicación	Fuente
Coquimbo	La Higuera	Relleno Sanitario El Panul	Sociedad de Transporte Tasui Ltda. / RCA 65/2004	Comuna de Coquimbo	SINIA
	La Serena	Relleno Sanitario El Panul	Sociedad de Transporte Tasui Ltda. / RCA 65/2004	Comuna de Coquimbo	SINIA
	Coquimbo	Relleno Sanitario El Panul	Sociedad de Transporte Tasui Ltda. / RCA 65/2004	Comuna de Coquimbo	SINIA
	Ovalle	Vertedero El Incienso	I.M. Ovalle	Comuna de Ovalle	SINIA - I.M. Ovalle
	Canela	Vertedero El Gallo	I.M Canela	Comuna de Canela	SINIA
	Los Vilos	Vertedero Municipal de Los Vilos	I.M. Los Vilos	Comuna de Los Vilos	SINIA - I.M. de Los Vilos

Región	Comuna	Botadero autorizado	Propiedad	Ubicación	Fuente
Valparaíso	La Ligua	Vertedero Municipal Puchuncaví	I.M. Puchuncaví	Comuna de Puchuncaví	SINIA - I.M. La Ligua
	Papudo	Vertedero Municipal Puchuncaví	I.M. Puchuncaví	Comuna de Puchuncaví	SINIA - I.M. Papudo
	Zapallar	Vertedero Municipal Puchuncaví	I.M. Puchuncaví	Comuna de Puchuncaví	SINIA - I.M. Zapallar
	Puchuncaví	Vertedero Municipal Puchuncaví	I.M. Puchuncaví	Comuna de Puchuncaví	SINIA - I.M Puchuncaví
	Quintero	Vertedero Municipal de Quintero	I.M. Quintero	Comuna de Quintero	SINIA - I.M. Quintero
	Quillota	Vertedero San Pedro - Quillota	I.M. Quintero	Comuna de Quintero	SINIA - I.M. Quillota
	Limache	Vertedero Intercomunal Limache	I.M. Limache	Comuna de Limache	SINIA
	Villa Alemana	Vertedero Municipal Villa Alemana	I.M. Villa Alemana	Comuna de Villa Alemana	SINIA
	Quilpué	Vertedero Municipal Villa Alemana	I.M. Villa Alemana	Comuna de Villa Alemana	SINIA
	Olmué	Relleno Sanitario Lomas los Colorados (KDM)	KDM S.A. / RCA 706/2008	Comuna de Til Til	SINIA

Región	Comuna	Botadero autorizado	Propiedad	Ubicación	Fuente
Metropolitana de Santiago	Til-Til	Relleno Sanitario Lomas los Colorados (KDM)	KDM S.A. / RCA 706/2008	Comuna de Til Til	SINIA

Finalmente, cabe señalar que el Proyecto se comprometió a no utilizar tierra de hoja de otros sectores al momento de movilizar las instalaciones o frentes de trabajo, a modo de no generar impactos en áreas diferentes a las evaluadas en el EIA. Por consiguiente, se restituirán las áreas intervenidas con la superficie orgánica retirada antes del asentamiento de las obras.

300.387. Observación

El Titular debe aclarar los criterios y los puntos de observación de suelo que origina cambios en la clasificación de CIREN en cartografía de suelo, específicamente a nivel de clase de capacidad de uso y que es presentado en el estudio (Tabla 44, numeral 3.4.4.3, Cap. 3). Se describen diferentes de puntos de observación en los anexos, sin explicitar los puntos que generaron una clasificación distinta por parte del titular.

Evaluación técnica de la observación:

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

Tal como se presenta en la respuesta a la observación 3.1 de la Adenda, a continuación se aclaran los criterios y puntos de observación de suelo que originan cambios, específicamente, a nivel de clasificación de capacidad de uso de CIREN.

El estudio agrológico realizado para las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana, considera los criterios para la clasificación de capacidad de uso de los suelos (CCUS), definidos en la Pauta para Estudio de Suelos del Servicio Agrícola y Ganadero (2011), los cuales se señalan a continuación:

a) Criterios de Aproximación:
Permiten clasificar los suelos, según puedan o no ser laboreados, agrupándolos en suelos arables y no arables. Estos son: Profundidad, Pendiente, Pedregosidad Superficial y Clase de Drenaje.

b) Criterios de Definición
Los criterios de definición son aquellos que, en combinación con la agrupación de criterios de aproximación, permiten determinar la CCUS. Estos son: Textura, Agua Aprovechable, Pedregosidad Subsuperficial, Clases de Erosión y Clima.

c) Criterios Especiales
Son aquellos que describen una condición particular existente. Estos son: Inundación, Salinidad y Sodicidad/Alcalinidad.

En el Anexo 3.1 de la Adenda, se presenta en detalle cada uno de los criterios para la definición de la CCUS y se entregan antecedentes de cada punto de observación.
Cabe señalar que las diferencias en la CCUS entre las definidas por CIREN y los resultados obtenidos en las diversas campañas a terreno, se explican principalmente por las siguientes razones:

- Baja en la calidad de los suelos observados en terreno.
- Presencia de pedestales de erosión.
- Encostramiento de la superficie.
- Baja profundidad.
- Alta pedregosidad subsuperficial.
- Drenaje que se presentaba de imperfecto en algunas unidades a excesivo en otras.

A modo de resumen, en la siguiente Tabla se indican las unidades que presentaron cambio en su CCUS y los puntos de observación asociados.

Tabla 71, numeral 1.189 del Anexo PAC 1 de la Adenda: Unidades de suelo sobre los cuales se redefinieron las Clases de Capacidad de Uso previamente definidas por CIREN.

Región	CIREN		Estudio Actual	Puntos de Observación Asociados	Coordenadas UTM (WGS 84 H19)	
	Serie	CCUS	CCUS		Este	Norte
Atacama	BEZ	II	VII	20	307261	6842996
		III	VII	25	311346	6841665
		II y IV	VII	21	307356	6842904
		VI	VIII	24	311133	6841008
			VII	22	307653	6841538
	TTR	VI	VII	19	307430	6844357
		IV	VII	25	311346	6841665
		II	VII	26	311432	6842100
Coquimbo	QMD	IV	VI	25	279118	6678299
	PT	III	VII	16	286597	6666331
	PT	III	VII	17	286756	6666267
	CIA	II	IV	28	279852	6680356
	PT	III	VII	26	279614	6679272
Valparaíso	TAB	VI	IV	2	275106	6420593
	PLL	II	III	4	278920	6417210
	CHR	III	VI	5	279230	6416883
	LVZ	VII	VI	30	286148	6342920
	LVZ	VII	VI	31	286929	6342053
	MQ	VIII	VII	33	287210	6341791
	MQ	VIII	VII	31	286929	6342053
Región Metropolitana	LVZ	III	VII	1	313152	6338754
	LVZ	III	VII	2	313478	6338681
	LMP	I	III	4	323414	6327879
	PLP	I	II	6	324162	6326873
		I	III	7	324314	6326924
		II	III	8	325252	6326561
	QLP	III	IV	10	326314	6325224

Finalmente, cabe señalar que el estudio incorporó redefinición de bordes de unidades identificadas, con lo cual las áreas identificadas inicialmente variaron entre unidades homogéneas, por ejemplo, un uso actualmente identificado como Industrial, donde la CCUS ya no aplicaría, o viceversa.

300.388. Observación

El Titular no presenta una caracterización actual del nivel de erosión de las áreas en las que se realizarán acciones y obras del proyecto, que consideran remoción de suelo, como lo son la instalación de torres y construcción de caminos de acceso, en particular para la zona de Los Aromos, ya que la falta de dicha información subestima la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que se realizó una identificación del nivel de erosión actual para el área del proyecto en cada región, de acuerdo al estudio realizado en terreno a escala 1:20.000, según la Pauta para Estudios de Suelos del SAG (2010). Con ello, se pudo generar cartografía de caracterización de la erosión actual (Anexo 3.2A de la Adenda), obteniéndose el nivel de erosión y superficie involucrada a lo largo del proyecto –incluyendo la zona de Los Aromos-, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 76, numeral 2.232 del Anexo PAC 2 de la Adenda: Nivel de erosión actual en el área del proyecto.

Erosión Actual	Superficie (Ha) III Región	Superficie (Ha) IV Región	Superficie (Ha) V Región	Superficie (Ha) RM	Superficie Total Según Tipo de Erosión	% Superficie Total
Muy Severa	4330,9	2241,8	681,6	161,0	7415,4	23,4
Severa	5111,2	8651,5	2969,3	211,6	16943,6	53,5
Moderada	440,8	3552,4	1483,8	488,5	5965,5	18,8
Ligera	-	480,9	333,9	-	814,8	2,6
No Aparente	-	201,5	107,1	37,5	346,1	1,1
No Aplica	19,2	102,1	78,2	6,9	206,3	0,7
Total	9902,1	15230,1	5653,9	905,4	31691,5	100

* No Aplica: corresponde a sitios sin suelo como cuerpos de agua, roqueríos o altas cumbres; o ambientes modificados como caminos o zonas urbanas.

Además, se generó un mapa de riesgo de activación de procesos erosivos para todas las obras y áreas de intervención del proyecto, que consideran remoción de suelo, aplicando un modelo cualitativo (en base a cartografía temática, en ambiente SIG). Este modelo permite el reconocimiento, diagnóstico o evaluación cualitativa de la erosión potencial, con la ayuda de cartografía de distintos parámetros en estudio, como lo es la vegetación y uso de suelo, topografía, características de los suelos (erodabilidad) y su comportamiento (erosividad), y origen (granítico o no), asignando un valor o grado de riesgo de erosión dentro de cada factor evaluado y ponderando sus valores. Sobre el área definida de estudio, se adicionan las obras y se asigna un área de amortiguación o absorción de impactos de 5 metros alrededor de ellas, que identifica el área de suelo que podría presentar desestabilización por efecto de las obras y en consecuencia, mayor susceptibilidad a erosionarse por causa del proyecto.

Los resultados y el detalle de lo anteriormente señalado, se encuentran en la respuesta a la observación 3.2 de la Adenda y Anexos asociados (anexo 3.2A y B).

Cabe señalar que en cada uno de los componentes ambientales se utilizó un criterio conservador de predicción de los impactos, bajo el cual se supone el peor escenario posible como resultado de la construcción de las obras del Proyecto.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, los antecedentes presentados en el Capítulo 4 del EIA para la evaluación de impactos de los componentes geomorfología y edafología, junto con la respuesta a la observación sobre el nivel de erosión actual y el riesgo de erosión en la observación 3.2 de la Adenda y anexos asociados, son suficientes para predecir y evaluar los potenciales impactos asociados.

300.389. Observación

El Titular debe entregar un mapa de riesgo de activación de procesos erosivos a escala detallada que incorpore no sólo la información geológica, sino que además considere características tales como textura de suelo, profundidad, pendiente, vegetación, entre otras. Esta información es relevante para realizar una adecuada predicción de impacto de las diferentes obras del proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que el mapa de riesgos de activación de procesos erosivos, de acuerdo con distintos parámetros de estudio, como lo es la vegetación (cobertura, para riesgo de erosión actual) y uso de suelo (riesgo de erosión potencial), topografía (pendientes), características de los suelos (erodabilidad, que incorpora las propiedades intrínsecas del suelo), su comportamiento frente a la

lluvia (erosividad), y origen (granítico o no), se presenta como archivos shapes y Kmz, en el Anexo 3.2 A de la Adenda.

300.390. Observación

El Titular debe aclarar si existen ejemplares de las siguientes especies amenazadas: Carica chilensis, Pouteria splendens, Porlieria chilensis y Puya boliviensis, que habiten en formaciones no reguladas por ley (Formación Xerofítica y Bosque Nativo) y que serían impactadas por el proyecto (Tablas 54, 114, 157 y 180, Cap, 3).

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que de acuerdo con la información levantada en terreno mediante parcelas de inventario, puntos de observación, y la posterior clasificación de formaciones vegetales con sus respectivos listados florísticos, se indica que tanto Carica chilensis, Porlieria chilensis y Puya chilensis presentan ejemplares que se desarrollan en otras estructuras vegetales que no corresponden a formación xerofítica y bosque nativo. Habitando sectores donde la comunidad vegetal dominante corresponde a formaciones vegetales denominadas por la Guía de Evaluación Ambiental de CONAF como matorral nativo (siguientes 2 tablas). En tanto que Pouteria splendes, se encuentra formando parte de estructuras de bosque nativo de preservación. A continuación en las siguientes 2 tablas, se entregan las coordenadas de los puntos de muestreo donde se registraron los ejemplares de especies fuera de formaciones reguladas por Ley.

Tabla 149, numeral 3.434 del Anexo PAC 3 de la Adenda: Especies con problemas de conservación en formaciones vegetales son reguladas por Ley, Región de Coquimbo.

Formación	Especies	Coordenada UTM		Tipo de Obra	Formación vegetal
		Norte	Este		
Matorral nativo	*Carica chilensis*	6517332	256836	Torre T351	Matorral nativo de *Baccharis macraei*
Matorral nativo	*Carica chilensis*	6603016	256954	TorreT161	Matorral nativo de *Gutierrezia resinosa*
Matorral nativo	*Carica chilensis*	6723879	280977	TorreT305	Matorral nativo con suculentas de *Trichocereus coquimbanus*
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6532029	254911	TorreT320	Matorral nativo con suculentas de *Trichocereus skottsbergii*
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6606555	256976	TorreT154	Matorral nativo de *Bahia ambrosioides*
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6629715	264376	TorreT99	Matorral nativo de *Proustia cuneifolia*
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6629983	264525	TorreT98	Matorral nativo de *Proustia cuneifolia*
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6641027	268938	TorreT72	Matorral nativo de *Proustia cuneifolia*
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6642513	269121	TorreT69	Matorral nativo de *Proustia cuneifolia*
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6656713	276946	TorreT33	Matorral nativo de *Gutierrezia resinosa*
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6662885	283181	TorreT14	Matorral nativo de *Heliotropium stenophyllum*
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6665152	284482	TorreT6	Matorral nativo de *Haplopappus angustifolius*
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6665293	284825	TorreT5	Matorral nativo de *Heliotropium stenophyllum*
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6665432	285191	TorreT4	Matorral nativo de *Heliotropium stenophyllum*
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6665796	285614	TorreT04N	Matorral nativo de *Heliotropium stenophyllum*
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6665995	286165	TorreT01	Matorral nativo de *Heliotropium stenophyllum*
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6665997	285924	TorreT02	Matorral nativo de *Heliotropium stenophyllum*
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6666441	286879	TorreT461	Matorral nativo de *Heliotropium stenophyllum*
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6671575	287320	TorreT450V	Matorral nativo de *Heliotropium stenophyllum*
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6713935	283592	TorreT331	Matorral nativo de *Proustia cuneifolia*
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6714115	283287	TorreT330	Matorral nativo de *Proustia cuneifolia*
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6714457	282697	TorreT328	Matorral nativo de *Proustia cuneifolia*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6445157	266294	TorreT519	Matorral nativo de *Baccharis macraei*

Formación	Especies	Coordenada UTM		Tipo de Obra	Formación vegetal
		Norte	Este		
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6446484	266165	TorreT516	Matorral nativo de *Bahia ambrosioides*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6446890	266128	TorreT515	Matorral nativo de *Bahia ambrosioides*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6447298	266117	TorreT514	Matorral nativo de *Bahia ambrosioides*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6450761	266021	TorreT507	Matorral nativo de *Senna candolleana*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6485407	263173	TorreT429	Matorral nativo de *Bahia ambrosioides*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6485689	262982	TorreT428	Matorral nativo de *Bahia ambrosioides*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6499627	262565	TorreT397	Matorral nativo de *Bahia ambrosioides*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6500220	262889	TorreT395	Matorral nativo de *Bahia ambrosioides*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6512622	257437	TorreT363	Matorral nativo de *Bahia ambrosioides*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6514381	257073	TorreT359	Matorral nativo de *Bahia ambrosioides*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6514903	256966	TorreT358	Matorral nativo de *Bahia ambrosioides*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6517083	256841	TorreT352	Matorral nativo de *Bahia ambrosioides*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6517332	256836	TorreT351	Matorral nativo de *Baccharis macraei*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6519372	256701	TorreT347	Matorral nativo de *Bahia ambrosioides*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6528042	255475	TorreT330	Matorral nativo de *Bahia ambrosioides*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6534025	254836	TorreT316	Matorral nativo de *Bahia ambrosioides*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6534561	254811	TorreT315	Matorral nativo de *Bahia ambrosioides*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6541416	254249	TorreT299	Matorral nativo con suculentas de *Trichocereus skottsbergii*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6550145	253408	TorreT282	Matorral nativo de *Baccharis macraei*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6560715	252397	TorreT258	Matorral nativo de *Bahia ambrosioides*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6563443	252198	TorreT253	Matorral nativo de *Haplopappus meyenii*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6563629	252181	TorreT252	Matorral nativo de *Haplopappus meyenii*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6564108	252132	TorreT251	Matorral nativo de *Haplopappus meyenii*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6567435	251772	TorreT244	Matorral nativo de *Bahia ambrosioides*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6580201	250507	TorreT214	Matorral nativo de *Haplopappus foliosus*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6589751	252644	TorreT192	Matorral nativo con suculentas de *Trichocereus skottsbergii*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6593080	254427	TorreT183	Matorral nativo con suculentas de *Trichocereus skottsbergii*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6601558	256904	TorreT163	Matorral nativo de *Proustia cuneifolia*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6606555	256976	TorreT154	Matorral nativo de *Bahia ambrosioides*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6606950	257054	TorreT153	Matorral nativo de *Proustia cuneifolia*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6607240	257114	TorreT152	Matorral nativo de *Proustia cuneifolia*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6629001	263979	TorreT101	Matorral nativo de *Gutierrezia resinosa*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6662560	283042	TorreT15	Matorral nativo de *Heliotropium stenophyllum*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6664416	283805	TorreT9	Matorral nativo de *Heliotropium stenophyllum*

Formación	Especies	Coordenada UTM		Tipo de Obra	Formación vegetal
		Norte	Este		
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6671575	287320	TorreT450V	Matorral nativo de *Heliotropium stenophyllum*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6674308	288168	TorreT446	Matorral nativo de *Heliotropium stenophyllum*

Tabla 150, numeral 3.434 del Anexo PAC 3 de la Adenda: Especies con problemas de conservación en formaciones vegetales son reguladas por Ley, Región de Valparaíso.

Formación	Especies	Coordenada UTM		Tipo de Obra	Formación vegetal
		Norte	Este		
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6357717	275448	Torre T725	Matorral de *Retanilla trinervia*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6365925	275488	Torre T707	Matorral con suculentas de *Puya chilensis*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6366265	275495	Torre T706	Matorral con suculentas de *Puya chilensis*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6386110	277974	Torre T659V	Matorral de *Retanilla trinervia*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6423430	271163	Torre T566	Matorral de *Baccharis macraei*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6426433	269689	Torre T559	Matorral de *Haplopappus foliosus*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6427015	269379	Torre T558	Matorral de *Haplopappus foliosus*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6431353	267652	Torre T548	Matorral de *Baccharis macraei*
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6431831	267640	Torre T547	Matorral de *Baccharis macraei*

Generalmente, estas especies se concentran en forma homogénea dentro de una formación vegetal con presencia importante en los estrados dominantes y codominantes, o bien de manera localizada de acuerdo a sus requerimientos fisiológicos. Dado esto resulta compleja la no intervención de estas especies por el proyecto, dada la continuidad que presentan las formaciones vegetales dentro del área de estudio.

Con respecto al párrafo anterior, el Proyecto se compromete a tomar medidas de mitigación y compensación, para todas aquellas especies que presenten problemas de conservación, en aquellas formaciones vegetales que no se encuentran reguladas por Ley. Para ello se considera la elaboración de un plan de manejo biológico (Ver Anexo 6.1 de la Adenda), donde se detallará la cantidad de individuos afectados por las obras del proyecto a lo largo de todo el tramo del tendido eléctrico y sus correspondientes medidas de mitigación y compensación.

300.391. Observación

El SAG ha emitido un informe que críticas muy serias al trabajo de levantamiento de línea base, lo cual confirma las sospecha de la comunidad de la falta de seriedad por parte de la empresa, ya que fueron muy pocas las parcelas a las cuales pudieron entrar para colectar información. Al respecto, se confirma que no se muestrearon los ambientes plantación forestal, agrícola y pradera; que no se utilizaron las mismas técnicas de muestreo (trampas, trampas cámara, estaciones olfativas, play back y bat detector) en las diferentes campañas realizadas; que las épocas de muestreo no coinciden con las de mayor actividad y presencia de fauna en cada región, en particular para los casos de anfibios, reptiles y aves; y finalmente que para la Región de Valparaíso, la propia interpretación de los datos recogidos para los ambientes matorral y bosque, muestran que las campañas de muestreo no fueron exhaustivas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que el levantamiento de información realizado se considera adecuado, lo cual es posible de evidenciar en el análisis de resultados desarrollado en el Anexo 3.16 Informe Complementario de Línea de Base de Fauna, el cual aborda los resultados obtenidos en las campañas de 2013 y la campaña complementaria desarrollada el 2014.

- Respecto de lo relacionado al muestreos en ambientes intervenidos (plantación forestal, agrícola y pradera), es posible señalar que el análisis de dichos antecedentes se encuentran en el numeral 3.16 a), de la Adenda Sección 3 Línea de Base del EIA.